

Kúpna a licenčná zmluva

uzavretá podľa § 409 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb., Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov, podľa § 65 a nasl. zákona č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon v znení neskorších predpisov a zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zmluva“)

Zmluvné strany

Kupujúci:

Názov: Mesto Krásno nad Kysucou
Sídlo: Ulica 1.mája 1255, 023 02 Krásno nad Kysucou
Štatutárny zástupca: Ing. Jozef Grapa, primátor
IČO: 00 314 072
DIČ: 2020 553 073
IČ DPH: SK2020553073
Bankové spojenie: VÚB, a. s. Čadca
IBAN: SK23 0200 0000 0000 1092 5322
Kód banky (SWIFT): SUBASKBX
Kontaktná osoba:
mail:
(ďalej len „kupujúci“) a

Predávajúci:

Obchodné meno: ANTIK Telecom s.r.o.
Sídlo: Čárskeho 10, 040 01 Košice
Štatutárny zástupca: Ing. Igor Kolla, konateľ spoločnosti
IČO: 36 191 400
DIČ: 2020 045 973
IČ DPH: SK2020045973
Bankové spojenie: Československá obchodná banka, Námetie osloboditeľov 5, 040 01 Košice
Číslo účtu: 913047903/7500
IBAN: SK35 7500 0000 0009 1304 7903
Kód banky (SWIFT): CEKOSKBX
Zápis v Obchodnom registri: Obchodný register Okresného súdu Košice I, oddiel: Sro, vložka č: 10988/V
Kontaktná osoba: Tomáš Kovaľ – riadenie projektu
mail: koval@antik.sk
(ďalej len „predávajúci“)

(kupujúci a predávajúci spolu ďalej aj „zmluvné strany“)

Preambula

Kupujúci vyhlásil uverejnením Oznámenia o vyhlásení verejného obstarávania dňa 31.10.2022 č. 2022/S 210-601297 zverejnenom v Úradnom vestníku Európskej únie verejnú súťaž na predmet zákazky Moderné technológie pre mesto Krásno nad Kysucou.

Predávajúci je úspešným uchádzačom vo verejnom obstarávaní v rámci zadávania zákazky podľa § 66 a nasl. zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o verejnom obstarávaní“).

Článok I.

Predmet zmluvy a predmet kúpy

1.1 Predmetom tejto zmluvy je záväzok predávajúceho dodať kupujúcemu hardware (HW) v rozsahu Prílohy č. 1 (ďalej len „predmet kúpy“), previesť na kupujúceho vlastnícke právo k predmetu kúpy za podmienok dohodnutých v tejto zmluve a záväzok kupujúceho zaplatiť za riadne a včas dodaný predmet kúpy kúpnu cenu dohodnutú v článku IV. tejto zmluvy.

1.2 Predmet kúpy je bližšie špecifikovaný v Prílohe č. 1 - „Cenová ponuka 1b“ tejto zmluvy (ďalej len „Príloha č. 1“) a v Prílohe č. 3 Analýza a dizajn projektu Moderné technológie pre Mesto Krásno nad Kysucou.

Článok II.

Práva a povinnosti zmluvných strán

2.1 Predávajúci sa zaväzuje dodať kupujúcemu riadne a včas predmet kúpy vymedzený v čl. I. ods. 1.2 tejto zmluvy, previesť vlastnícke práva k predmetu kúpy na kupujúceho a poskytovať technickú podporu a záručný servis v súlade s touto zmluvou.

2.2 Predávajúci sa zaväzuje dodať a nainštalovať bezprostredne po nadobudnutí účinnosti zmluvy po jednom zariadení z každého druhu predmetu kúpy tak, aby kupujúci mohol používať tieto zariadenia pri budovaní SMART platformy. Zariadenia na takéto účely dodá bezodplatne. Tieto zariadenia môžu byť v budúcnosti dodané aj ako predmet kúpy.

2.3 Kupujúci sa zaväzuje riadne a včas dodaný predmet kúpy od predávajúceho prevziať a zaplatiť predávajúcemu kúpnu cenu podľa platobných podmienok dohodnutých v článku IV. tejto zmluvy.

2.4 Predávajúci sa zaväzuje dodať predmet kúpy do 6 mesiacov od nadobudnutia účinnosti tejto zmluvy a do miesta plnenia, ktorým je sídlo kupujúceho – Mestský úrad Krásno nad Kysucou, Ul. 1. mája 1255, 023 02 Krásno nad Kysucou.

2.5 Predávajúci sa zaväzuje, že bude mať počas trvania zmluvy uzatvorené poistenie zodpovednosti za škodu spôsobenú pri výkone povolania alebo potvrdenie o poistení zodpovednosti za škodu podnikateľa vo výške min. kúpnej ceny s DPH v zmysle článku IV. kúpnej zmluvy.

Článok III. Odovzdanie a prevzatie predmetu kúpy

- 3.1 Odovzdanie predmetu kúpy predávajúci realizuje na základe výzvy kupujúceho. Kupujúci berie na vedomie, že výzva na odovzdanie musí byť najmenej 20 pracovných dní pred plánovaným termínom odovzdania.
- 3.2 Odovzdanie a prevzatie predmetu kúpy bude vykonané poverenými zástupcami zmluvných strán, o čom spíšu preberací protokol.
- 3.3 Podpisom preberacieho protokolu oprávnenými osobami oboch zmluvných strán sa predmet kúpy považuje za riadne odovzdaný a prevzatý.
- 3.4 Prevzatie predmetu kúpy zároveň potvrdí poverený zástupca kupujúceho predávajúcemu na dodacom liste.

Článok IV. Kúpna cena a platobné podmienky

- 4.1 Kúpna cena je stanovená v súlade so zákonom č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov a vyhláškou MF SR č. 87/1996 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov.
Celková cena za predmet kúpy:
33 514 eur bez DPH (slovom: tridsaťtritisíctäťstoštmásť eur),
6 702,80 20% DPH (slovom: šesťtisícsemdesiat eur a osemdesiat centov),
40 216,80 eur s DPH (slovom: štyridsaťtisícdeväťstošesť eur a osemdesiat centov).
- 4.2 Kupujúci je povinný uhradiť kúpnu cenu na základe faktúry vystavenej predávajúcim za podmienok dohodnutých v tomto článku zmluvy. Predávajúci je oprávnený vystaviť faktúru na kúpnu cenu až po riadnom dodaní predmetu kúpy a jeho prevzatí kupujúcim, pričom súčasťou takto vystavenej faktúry musí byť kupujúcim potvrdený súhrnný dodací list a preberací protokol podľa článku III. tejto zmluvy.
- 4.3 Všetky doklady vzťahujúce sa na predmet kúpy a súvisiace s touto zmluvou, a to najmä faktúra, súhrnný dodací list, preberací protokol a pod., zmluvné strany predkladajú záväzne v slovenskom jazyku. Tieto doklady musia obsahovať všetky touto zmluvou dohodnuté a všeobecne záväznými právnymi predpismi Slovenskej republiky vyžadované náležitosti.
- 4.4 V kúpnej cene dohodnutej v ods. 4.1 tohto článku sú zahrnuté všetky priame, ako aj nepriame náklady súvisiace s plnením záväzku predávajúceho dodať predmet kúpy špecifikovaný v prílohe č. 1 tejto zmluvy, ako napr. dovoz, rozbalenie, inštalácia technická podpora, náklady na inštaláciu zariadení na mieste určenia, oživenie zariadení a ich zapojenie do komunikačnej siete mesta, poskytnutie súčinnosti pri pripájaní zariadení do SMART platformy a náklady na školenie 2 určených zamestnancov mesta.
- 4.5 Faktúra vystavená predávajúcim musí mať náležitosti daňového dokladu. Faktúra bude kupujúcim uhradená výhradne prevodným príkazom. V prípade, ak nastane omeškanie platby faktúry z dôvodov na strane Štátnej pokladnice, nie je kupujúci po túto dobu

v omeškaní so zaplacením fakturovanej sumy.

4.6 Faktúra musí obsahovať okrem povinných zákonných náležitostí uvedených v § 74a nasl. zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov tieto náležitosti:

- označenie predávajúceho a kupujúceho, ich adresy sídla, identifikačné údaje (IČO, DIČ),
- číslo zmluvy,
- označenie „faktúra“ a jej číslo,
- deň odoslania a deň splatnosti faktúry,
- označenie peňažného ústavu a číslo účtu,
- fakturovanú sumu – cenu za dodaný predmet kúpy,
- preberací protokol zariadení,
- súhrnný dodací list, ktorý je neoddeliteľnou súčasťou faktúry,
- podpis oprávnenej osoby predávajúceho a odtlačok pečiatky predávajúceho,
- názov projektu: Moderné technológie pre mesto Krásno nad Kysucou,
kód ITMS2014+: 311071ALN3.

4.7 Lehota splatnosti riadne vystavenej faktúry je 60 kalendárnych dní odo dňa jej doručenia v listinnej podobe vrátane všetkých jej príloh na adresu sídla kupujúceho. Faktúra sa považuje za uhradenú okamihom odpísania fakturovanej sumy z účtu kupujúceho na účet predávajúceho uvedený v záhlaví tejto zmluvy.

4.8 Ak faktúra a jej prílohy nebudú obsahovať všetky dohodnuté náležitosti, kupujúci môže takúto faktúru vrátiť predávajúcemu s uvedením nedostatkov, ktoré má predávajúci odstrániť. V takomto prípade sa prerušuje plynutie lehoty splatnosti a nová 60- dňová lehota splatnosti začne plynúť dňom riadneho doručenia opravenej faktúry kupujúcemu. Kupujúci sa v tomto prípade nedostáva do omeškania.

4.9 Predávajúci berie na vedomie, že finančné prostriedky kupujúceho určené na zaplatenie predmetu zákazky budú financované - 85 % financovaný z nenávratného finančného príspevku poskytnutého Kupujúcemu zo strany Poskytovateľa Ministerstva dopravy a výstavby SR v zastúpení Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR, ako Riadiaceho orgánu pre Operačný program Integrovaná infraštruktúra (ďalej aj ako „Poskytovateľ NFP“) na základe Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. Z311071ALN3 (ďalej aj ako „Zmluva o NFP“), 10 % bude financovaných zo štátneho rozpočtu a zvyšná časť predmetu plnenia tejto Zmluvy – 5% bude financovaná z vlastných rozpočtových prostriedkov Objednávateľa.

4.10 Z dôvodu, že predmet plnenia bude čiastočne financovaný z prostriedkov poskytnutých Kupujúcemu na základe Zmluvy o NFP, zaväzuje sa Predávajúci strieť výkon kontroly/auditu súvisiaceho s dodávaným tovarom a/alebo v súvislosti s ním kedykoľvek počas platnosti a účinnosti zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku, a to oprávnenými osobami na výkon tejto kontroly/auditu a poskytnúť im všetku súčinnosť. Oprávnené osoby na výkon kontroly/auditu sú najmä:

- Poskytovateľ NFP a ním poverené osoby,
- Útvar vnútorného auditu Riadiaceho orgánu alebo Sprostredkovateľského orgánu a nimi poverené osoby,
- Najvyšší kontrolný úrad SR, príslušná Správa finančnej kontroly, Certifikačný orgán

- a nimi poverené osoby,
- orgán auditu, jeho spolupracujúce orgány a nimi poverené osoby,
- splnomocnení zástupcovia Európskej Komisie a Európskeho dvora audítorov,
- Orgán zabezpečujúci ochranu finančných záujmov EÚ,
- osoby prizvané orgánmi podľa písm. a) - f) tohto bodu v súlade s príslušnými právnymi predpismi. Orgán zabezpečujúci ochranu finančných záujmov EÚ.

Článok V.

Nadobudnutie vlastníckeho práva

5.1 Vlastnícke právo k dodanému predmetu kúpy prechádza na kupujúceho okamihom jeho riadneho dodania a následného prevzatia kupujúcim, t. j. podpísaním preberacieho protokolu oprávnenými osobami oboch zmluvných strán podľa článku III. ods. 3.2 tejto zmluvy.

5.2 Nebezpečenstvo škody na predmete kúpy prechádza na kupujúceho okamihom prevzatia predmetu kúpy a podpísania preberacieho protokolu. Tým nie je dotknutá zodpovednosť predávajúceho podľa čl. VII. tejto zmluvy a zodpovednosť za škodu.

Článok VI.

Technická podpora

6.1 Predávajúci sa zaväzuje zabezpečiť kupujúcemu k predmetu kúpy záruku po dobu 24 mesiacov od odovzdania predmetu kúpy.

6.2 Predávajúci sa zaväzuje zabezpečiť kupujúcemu k predmetu kúpy technickú podporu v rozsahu

- telefonickéj technickej asistencie (Helpdesk) počas pracovnej doby 8 hodín x 5 pracovných dní;

Článok VII.

Zodpovednosť za vady predmetu kúpy a záručné a servisné podmienky

7.1 Predávajúci sa zaväzuje dodať predmet kúpy bez väd, v dohodnutej akosti zodpovedajúcej účelu jeho využitia, jeho určeniu, príslušným právnym predpisom a záväzným technickým normám, tretími osobami nepoužívaný, a vyhlasuje, že ho možno prevádzkovať v súlade s výrobcom predpísanými technickými podmienkami. Predávajúci je povinný odovzdať kupujúcemu doklady, ktoré sú potrebné na prevzatie a na riadne užívanie tovaru.

7.2 Predávajúci poskytuje kupujúcemu na predmet kúpy záruku v dĺžke 24 mesiacov. Záručná doba začína plynúť odo dňa riadneho odovzdania predmetu kúpy kupujúcemu a jeho prevzatia kupujúcim, t. j. podpisom preberacieho protokolu podľa článku III. ods. 3.2 tejto zmluvy. Ak nie je uvedené inak, záručné podmienky sa riadia ustanoveniami Obchodného zákonníka.

7.3 Kupujúci si vyhradzuje právo neprevziať predmet kúpy, pokiaľ tento trpí vadami. Uvedené sa vzťahuje aj na právne vady.

7.4 Kupujúci je povinný vady prevzatého predmetu kúpy písomne oznámiť predávajúcemu bez zbytočného odkladu po ich zistení. V prípade uplatnenia nárokov zo zodpovednosti za vady prestáva plynúť záručná doba a nová záručná doba podľa bodu 7.2 tohto článku začína plynúť odo dňa odstránenia väd, pokiaľ si kupujúci neuplatnil iné nároky zo zodpovednosti za vady (dodanie chýbajúcich častí, požadovanie odstránenia právnych väd) alebo pokiaľ sa zmluvné strany nedohodli na iných nárokoch zo zodpovednosti za vady.

7.5 Oznámenie o vadách predmetu kúpy (reklamácia) zo strany kupujúceho musí byť uplatnené písomne alebo elektronicky a musí obsahovať nasledovné informácie:

- názov, príp. typ predmetu, ktorého sa vada týka,
- stručný popis prejavov vady,
- miesto, kde sa vadný predmet nachádza,
- meno a telefónny kontakt na pracovníka kupujúceho, ktorý vadu nahlásil,
- dátum a čas nahlásenia vady.

7.6 Záručná doba neplynie po dobu, po ktorú kupujúci nemôže užívať predmet kúpy pre vady, za ktoré zodpovedá predávajúci. Plynutie záručnej doby pokračuje odstránením väd. Ak dôjde k výmene časti vadného predmetu kúpy za predmet bez väd, začne plynúť záručná doba na danú časť predmetu kúpy znova od riadneho odstránenia vady/väd a prevzatia novej časti predmetu kupujúcim. To isté platí, ak dôjde k výmene súčiastky, na ktorú bola poskytnutá záruka.

7.7 Predávajúci sa zaväzuje uskutočniť servisný zásah a odstrániť vadu predmetu kúpy na mieste do 24 hod. od riadneho nahlásenia reklamovanej vady predmetu kúpy kupujúcim. V prípade, že z objektívnych príčin, v závislosti od povahy a vážnosti vady predmetu kúpy, nebude možné odstrániť vadu do 24 hodín, predávajúci sa zaväzuje bezplatne poskytnúť kupujúcemu v lehote do 24 hodín od riadneho nahlásenia vady predmetu kúpy náhradné identické zariadenie/súčiastku adekvátne k technickým parametrom opravovaného zariadenia s prenesením pôvodných dát do tohto náhradného zariadenia, a to na nevyhnutne potrebnú dobu do dňa prevzatia opraveného zariadenia.

7.8 V prípade, ak 24-hodinová lehota podľa ods. 7.7 tohto článku zmluvy pripadne na dni pracovného voľna, dni pracovného pokoja alebo štátny sviatok, predávajúci je povinný odstrániť vadu najneskôr v najbližší pracovný deň.

7.9 Záruka sa nevzťahuje na poškodenie spôsobené zásahom treťou osobou, nedodržaním prevádzkových podmienok stanovených výrobcom, alebo živelnou pohromou.

7.10 Ak sa podľa vyjadrenia predávajúceho k oprávnenej reklamácií jedná o vadu neodstrániteľnú, s jej opravou by boli spojené neprimerané náklady alebo ak pre opätovné vyskytnutie sa vady po oprave alebo pre väčší počet väd kupujúci nemôže vec riadne užívať, kupujúci je bez zbytočného odkladu po tom, čo mu predávajúci oznámil túto skutočnosť, oprávnený požadovať dodanie nového zariadenia, ktoré sa zaväzuje predávajúci dodať na vlastné náklady (vrátane dopravy do miesta plnenia, príp. iných nákladov s tým spojených) najneskôr do 5 pracovných dní po obdržaní reklamácie kupujúceho.

7.11 Nároky kupujúceho z väd predmetu kúpy sa riadia ustanoveniami § 436 a nasl.

Obchodného zákonníka. Voľbu nároku z väd tovaru kupujúci oznámi predávajúcemu v zaslanom písomnom oznámení o vadách alebo po tomto oznámení bez zbytočného odkladu. Bez zbytočného odkladu sa na účely tejto zmluvy považuje 10 pracovných dní od zistenia vady.

7.12 V prípade, ak akákoľvek tretia osoba si bude uplatňovať voči kupujúcemu akýkoľvek nárok z titulu porušenia jej tvrdených autorských práv, práv príbuzných vyplývajúcich z práv duševného vlastníctva alebo akékoľvek iné nároky v akejkoľvek súvislosti s plnením poskytnutým predávajúcim podľa tejto zmluvy, predávajúci sa zaväzuje nahradiť kupujúcemu všetky náklady, výdavky a škodu, ktoré vzniknú kupujúcemu v súvislosti s uplatnením nárokov tretích strán, a to v plnej výške bez obmedzenia.

Článok VIII.

Zmluvné pokuty a úroky z omeškania

8.1 Ak sa predávajúci dostane do omeškania so splnením záväzku včasného dodania predmetu kúpy podľa tejto zmluvy, vzniká kupujúcemu nárok na zmluvnú pokutu vo výške 0,5% z ceny oneskorene dodaného alebo nedodaného predmetu kúpy za každý začatý deň omeškania.

8.2 V prípade, ak sa kupujúci dostane do omeškania s uhradením faktúry, predávajúci je oprávnený požadovať od kupujúceho zaplatenie úrokov z omeškania vo výške 0,5 % z nezaplatenej kúpnej ceny za každý deň omeškania s úhradou faktúry.

8.3 Ak dôjde k omeškaniu predávajúceho pri odstraňovaní vady predmetu kúpy o viac ako 48 hodín, alebo ak dôjde k omeškaniu predávajúceho pri odstraňovaní vady predmetu kúpy viac ako jedenkrát v priebehu jedného kalendárneho mesiaca, alebo ak predávajúci v priebehu jedného kalendárneho roka nedodrží požadovaný čas na odstránenie vady predmetu kúpy viac ako trikrát, má kupujúci právo na uhradenie zmluvnej pokuty vo výške 3 000,- €, ktorú má predávajúci povinnosť uhradiť do 14 dní od doručenia výzvy na zaplatenie zmluvnej pokuty. Toto ustanovenie sa nevzťahuje na prípady, kedy je omeškanie preukázateľne spôsobené treťou stranou alebo výrobcom predmetu kúpy alebo jej časti. Uplatnením nároku na zmluvnú pokutu zo strany kupujúceho nie je dotknutý jeho nárok na náhradu škody.

8.4 Zmluvnú pokutu za omeškanie predávajúceho pri odstraňovaní poruchy nie je možné účtovať v prípade, že omeškanie predávajúceho je spôsobené neposkytnutím súčinnosti zo strany kupujúceho (neumožnením prístupu k chybnému zariadeniu zo strany predávajúceho, neprítomnosť administrátora znalého hesiel systému, porucha systému napájania) alebo vyššou mocou, čo sú okolnosti nepredvídateľné a neodvratiteľné ani jednou zo zmluvných strán (napr. prírodné katastrofy, vojny a iné udalosti, ktoré môžu mať vplyv na vykonanie servisného zákroku v dohodnutom termíne).

8.5 Na účel zabezpečenia záväzku zloží predávajúci na účet kupujúceho IBAN : SK23 0200 0000 0000 1092 5322, najneskôr do 15 dní odo dňa účinnosti tejto zmluvy, výkonovú záruku vo výške 10.000,- Eur (slovom: desaťtisíc eur). Z výkonovej záruky je kupujúci oprávnený uhradiť zmluvné pokuty v prípade porušenia povinností uvedených v tomto článku a vo výške uvedenej v tomto článku. Výkonová záruka bude na účte zložená po celú dobu trvania záručnej doby dohodnutej v článku VII. ods. 7.2 tejto zmluvy, t.j. 24 mesiacov odo dňa riadneho odovzdania predmetu kúpy kupujúcemu a jeho prevzatia kupujúcim, t.j. podpisom preberacieho protokolu podľa článku III. ods. 3.2 tejto zmluvy.

Predávajúci môže výkonovú záruku zložiť aj formou poskytnutia bankovej záruky, alebo poistením záruky. Predávajúce predloží záručnú listinu doklad o poistení záruky kupujúcemu najneskôr do 15 dní odo dňa účinnosti tejto zmluvy.

8.6 Kupujúci sa zaväzuje vrátiť výkonovú záruku na účet predávajúceho v lehote do 14 kalendárnych dní odo dňa skončenia záručnej doby dohodnutej v článku VII. ods. 7.2 tejto zmluvy, ak nebolo zistené porušenie povinností v tomto článku.

8.7 V prípade oprávneného čerpania finančných prostriedkov z výkonovej záruky zloženej v zmysle ods. 8.5 tohto článku sa predávajúci počas celého trvania záručnej doby dohodnutej v článku VII. ods. 7.2 tejto zmluvy zaväzuje doplniť výkonovú záruku o výšku čerpaných finančných prostriedkov najneskôr do päť (5) pracovných dní od doručenia písomnej výzvy kupujúceho na jej doplnenie.

Článok IX.

Využitie subdodávateľov

9.1 Ak bude predávajúci pri dodaní predmetu kúpy spolupracovať s tretími osobami, kupujúci v súlade s ustanovením § 41 zákona o verejnom obstarávaní určí nasledovné pravidlá pre zmenu subdodávateľov počas trvania tejto zmluvy:

- a) zoznam známych subdodávateľov predávajúceho v čase uzavretia tejto zmluvy je uvedený v Prílohe č. 2 tejto zmluvy „Zoznam známych subdodávateľov“, (ďalej len „Príloha č. 2“), ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy, každý subdodávateľ musí spĺňať podmienku účasti podľa § 32 ods. 1 písm. e) Zákona o verejnom obstarávaní.
- b) zmenu subdodávateľa predávajúci písomne oznámi kupujúcemu najneskôr 5 pracovných dní pred jej uskutočnením s uvedením obchodného mena subdodávateľa, adresy sídla subdodávateľa, IČO subdodávateľa; resp. mena a priezviska subdodávateľa, predmetu a podielu subdodávky ako aj údajov o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa v rozsahu meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia,
- c) zmenou subdodávateľa nie je dotknutá zodpovednosť predávajúceho za plnenie podľa tejto zmluvy,
- d) v prípade, ak je nahradzovaný subdodávateľ držiteľom akéhokoľvek oprávnenia na výkon činnosti, certifikátu alebo iného dokladu požadovaného kupujúcim v procese verejného obstarávania tohto predmetu zmluvy, je predávajúci povinný súčasne s písomným oznámením podľa písm. b) tohto odseku predložiť dotknuté oprávnenie alebo certifikát alebo iný doklad, ktorého držiteľom je navrhovaný subdodávateľ,
- e) v prípade, ak nahradzovaný subdodávateľ preukázal v dotknutom verejnom obstarávaní podmienky účasti za uchádzača, je predávajúci povinný predložiť k písomnej žiadosti o zmenu subdodávateľa aj doklady na preukázanie dotknutej podmienky účasti,
- f) kupujúci si výslovne vyhradzuje právo písomne s uvedením dôvodov odmietnuť kedykoľvek a akéhokoľvek subdodávateľa predávajúceho, ak tento subdodávateľ nevykonáva preukázanú (príslušnú) časť predmetu zmluvy v rovnakej kvalite ako predávajúci bez toho, že by mal kupujúci nárok na akúkoľvek kompenzáciu alebo náhradu. Predávajúci je v takomto prípade povinný okamžite vykonať všetky potrebné úkony na to, aby s odmietnutým subdodávateľom ukončil spoluprácu na plnení tejto zmluvy,
- g) subdodávateľ na žiadosť kupujúceho poskytne úplnú súčinnosť tretím osobám, ktoré sú v zmluvnom vzťahu s kupujúcim a s predchádzajúcim súhlasom kupujúceho im poskytne potrebné vysvetlenie všetkých otázok spojených s plnením tejto zmluvy,
- h) predávajúci sa zaväzuje, že len po dohode s kupujúcim oboznámi subdodávateľov so

všetkými ustanoveniami tejto zmluvy a zodpovedá kupujúcemu za to, že činnosti vykonávané subdodávateľmi budú vykonané v súlade so zmluvou. Zároveň zodpovedá za to, že nebude subdodávateľmi porušený zákon č. 122/2013 Z. z. o ochrane osobných údajov v znení neskorších predpisov. V prípade, že predávajúci poverí plnením časti predmetu zmluvy inú osobu, zodpovedá za jej plnenie spôsobom, akoby jej plnenie vykonal sám.

9.2 Predávajúci, jeho subdodávateľia v zmysle § 2 ods. 5 písm. e) Zákona o verejnom obstarávaní a subdodávateľia podľa § 2 ods. 1 písm. a) bod 7 Zákona o registri partnerov verejného sektora (ďalej spoločne ako „subdodávateľia“), musia byť zapísaní do registra partnerov verejného sektora, a to počas celej doby trvania Zmluvy, ak im taká povinnosť vyplýva zo Zákona o registri partnerov verejného sektora. Porušenie tejto povinnosti sa považuje za podstatné porušenie Zmluvy a je dôvodom, ktorý oprávňuje Objednávateľa na odstúpenie od Zmluvy.

Článok X.

Odstúpenie od zmluvy

10.1 Odstúpiť od zmluvy môže ktorákoľvek zo zmluvných strán pre podstatné porušenie zmluvy alebo z dôvodu nemožnosti plnenia zmluvy. Za podstatné porušenie zmluvy sa považuje:

- omeškanie predávajúceho s riadnym odovzdaním predmetu kúpy v lehote stanovenej touto zmluvou alebo odovzdania predmetu kúpy s vadami;
- predávajúci aj napriek predchádzajúcemu písomnému upozorneniu porušuje ustanovenia tejto zmluvy,
- predávajúci nedodal kupujúcemu kompletný predmet kúpy; predávajúci neplní riadne záručný servis podľa podmienok uvedených v tejto zmluve,
- omeškanie kupujúceho s platbou o viac ako 30 kalendárnych dní po uplynutí lehoty splatnosti faktúry.

Za podstatné porušenie zmluvy sa považuje aj opakované nepodstatné porušenie zmluvy.

10.2 Odstúpenie od zmluvy je účinné dňom doručenia odstúpenia od zmluvy v listinnej podobe druhej zmluvnej strane. Zmluvné strany sa dohodli, že účinky odstúpenia od zmluvy nastanú tiež dňom vrátenia nedoručenej zásielky odosielateľovi alebo dňom odmietnutia prijatia zásielky adresátom.

10.3 Objednávateľ môže v súlade s § 19 ods. 3 Zákona o verejnom obstarávaní odstúpiť od Zmluvy, ak Zhotoviteľ nebol v čase uzavretia Zmluvy zapísaný v registri partnerov verejného sektora alebo ak bol vymazaný z registra partnerov verejného sektora v prípade, že má takúto povinnosť.

10.4 Objednávateľ môže odstúpiť od Zmluvy v prípade, že projekt, kód projektu: 311071ALN3 nebude môcť byť z ľubovoľného dôvodu financovaný na základe Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. Z311071ALN3.

10.5 Odstúpením od tejto zmluvy nie je dotknutý nárok na náhradu škody podľa ustanovenia § 373 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov (ďalej len „Obchodný zákonník“) ako aj nárok na zaplatenie zmluvnej pokuty podľa tejto zmluvy.

Článok XI. Záverečné ustanovenia

11.1 Táto zmluva sa uzatvára na dobu určitú, a to odo dňa nadobudnutia jej účinnosti v súlade s bodom 11.2 tohto článku do uplynutia 24 mesiacov odo dňa podpísania preberacieho protokolu oboma zmluvnými stranami v súlade s článkom III. tejto zmluvy.

11.2 Zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpisu oprávnenými zástupcami oboch zmluvných strán a účinnosť nadobúda dňom nasledujúcim po dni, v ktorom boli kumulatívne splnené tieto podmienky:

- Zmluva bola zverejnená na webovej stránke kupujúceho v súlade so zákonom č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- Poskytovateľ NFP schválil verejné obstarávanie v rámci jeho administratívnej finančnej kontroly (štandardná ex-post kontrola).

11.3 Práva a povinnosti zmluvných strán touto zmluvou výslovne neupravené sa riadia ustanoveniami Obchodného zákonníka, zákona č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon a zákona č. 343/2015 Z. z. zákon o verejnom obstarávaní a ostatnými príslušnými všeobecne záväznými právnymi predpismi platnými a účinnými na území Slovenskej republiky.

11.4 Obsah tejto zmluvy možno meniť alebo dopĺňať len so súhlasom oboch zmluvných strán formou očíslovaných písomných dodatkov podpísaných oprávnenými zástupcami oboch zmluvných strán, ktoré budú neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy.

11.5 Ak sa zistí, že niektoré z ustanovení tejto zmluvy je neplatné alebo neúčinné, neplatnosť alebo neúčinnosť ustanovenia nebude mať za následok neplatnosť, alebo neúčinnosť ďalších ustanovení zmluvy, ani samotnej zmluvy. Zmluvné strany sa zaväzujú, že neplatné alebo neúčinné ustanovenie bez zbytočného odkladu nahradia tak, aby bol v čo najväčšom možnom rozsahu dosiahnutý účel, ktorý v čase uzavretia tejto zmluvy sledovali neplatným alebo neúčinným ustanovením. Obdobne budú zmluvné strany postupovať aj v prípade, ak sa zistí, že niektoré z ustanovení tejto zmluvy je nevykonateľné.

11.6 V prípade, že vzniknú spory vyplývajúce z tejto zmluvy, zmluvné strany ich riešia vzájomnou dohodou alebo súdnou cestou. Zmluvné strany sa zaväzujú riešiť všetky spory vyplývajúce z tejto zmluvy predovšetkým dohodou. Pokiaľ k dohode nedôjde, spory rieši príslušný všeobecný súd Slovenskej republiky.

11.7 Zmluva je vyhotovená v šiestich rovnopisoch, dva rovnopisy dostane predávajúci a štyri rovnopisy dostane kupujúci.

11.8 Neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy sú prílohy:

Príloha č. 1 – Cenová ponuka 1b

Príloha č. 2 – Zoznam známych subdodávateľov

Príloha č. 3 – Analýza a dizajn projektu Moderné technológie pre mesto Krásno nad Kysucou

11.9 Zmluvné strany vyhlasujú, že si zmluvu riadne prečítali, jej obsahu porozumeli

a že túto zmluvu uzatvárajú na základe ich slobodnej, vážnej, určitej a zrozumiteľnej vôle, že zmluva nebola uzatvorená pod nátlakom, v tiesni za nápadne nevýhodných podmienok, že zmluvná voľnosť zmluvných strán nie je obmedzená a na znak tohto ju podpisujú.

V Košiciach dňa 30.5.2023

V Krásne nad Kysucou dňa 30.5.2023

Za predávajúceho:

Za kupujúceho:

.....
ANTÍK Telecom s.r.o., Košice
Miroslav Antal
splnomocnený zástupca
konateľ a spoločnosti

.....
Mesto Krásno nad Kysucou
Ing. Jozef Grapa
primátor mesta

Príloha č. 1 – CENOVÁ PONUKA 1B

Cenová ponuka Moderná technológia pre mesto Nádsko nad Kysucou Súhrn

Obchodné meno, adresa sídla a IČO:	ANTIK Telecom, s. r. o., Čárskoho 10, 040 01 Košice, IČO: 36191400
Kontaktná osoba, tel. číslo, e-mail:	Lukáš Bednár, 0908474141, badnar@antik.sk

Hospodársky subjekt vyhlasuje, že je platiteľom DPH.

Položka	Názov položky	Ponúkaný tovar/zariadenie v rozsahu: vývozná značka, model/typ, výrobca	Poznámka (nie je povinné vyplniť)	Počet	MJ	Jednotková cena bez DPH v €	Sažba DPH v %	Cena spolu bez DPH v €	Cena spolu s DPH v €
Náku p HW a krabicového softvéru									
1.	Smart kamerový systém pre oblasť bezpečnosť a doprava - HW Parkovací senzor	Model: Antik Parking sensor underground Výrobca: Antik Telecom		100	ks	156,00	20	18 720,00	23 990,40
2.	Meteorostanica pre oblasť životné prostredie - Meteorostanica	Model: Antik Enviro & Meteo station PRO Výrobca: Antik Telecom		2	ks	4 736,00	20	9 472,00	11 366,40
3.	Senzory CO2 pre oblasť životné prostredie - Senzory CO2	Model: Antik Air Quality station Výrobca: Antik Telecom		30	ks	135,00	20	4 050,00	4 860,00
Cena v € spolu:								33 510,00	40 216,80
Predpokladaná lehota dodania v mesiacoch:								6	

Príloha č. 2 - ZOZNAM SUBDODÁVATEĽOV

Názov spoločnosti, sídlo	IČO	Meno a priezvisko osoby oprávnenej konat' za subdodávateľa	Adresa pobytu osoby oprávnenej konat' za subdodávateľa	Dátum narozenia osoby oprávnenej konat' za subdodávateľa	Predmet a podiel plnenia zo zmluvy v % vyjadrení

Príloha č. 3 – ANALÝZA DIZAJN



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Ľudské zdroje sú kľúčom k rozvoju
GP Investičná stratégia 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VEŠTÁBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A ĽUDSKÝCH ZDROJOV
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Analýza a dizajn projektu Moderné technológie pre mesto Krásno nad Kysucou

Projekt	Moderné technológie pre mesto Krásno nad Kysucou
Verzia dokumentu	1.0
Dátum vydania	9.5.2022
ID dokumentu	Analýza a dizajn pre Moderné technológie Krásno nad Kysucou.docx
Autor	LIGHTECH, s.r.o. Stará Vajnorská 90, 083104 Bratislava, Ing. Eduard Kačík
Vlastník	Mesto Krásno nad Kysucou



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Analýza a dizajn projektu Moderné technológie pre mesto Krásno nad Kysucou

Projekt	Moderné technológie pre mesto Krásno nad Kysucou
Verzia dokumentu	1.0
Dátum vydania	9.5.2022
ID dokumentu	Analýza a dizajn pre Moderné technológie Krásno nad Kysucou.docx
Autor	LIGHTECH, s.r.o. Stará Vajnorská 90, 083104 Bratislava, Ing. Eduard Kačík
Vlastník	Mesto Krásno nad Kysucou



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Fondy Európskeho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPLÁVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Denník zmien:

Dátum vydania	Verzia	Popis verzie a zmien oproti predošlej verzii	Autor zmeny
9.2.2022	0.1	Základná štruktúra dokumentu	Ing. Eduard Kačík
21.12.2021	0.2	Biznis požiadavky	Ing. Eduard Kačík
7.3.2022	0.3	Zpracovanie pripomienok	Ing. Eduard Kačík
1.4.2022	0.4	Funkčné požiadavky	Ing. Eduard Kačík
20.4.2022	0.5	Dizajn	Ing. Eduard Kačík
25.04.2022	0.6	Final draft	Ing. Eduard Kačík
9.5.2022	1.0	Finálny dokument	Ing. Eduard Kačík

Schválenia:

Meno a funkcia	Verzia	Dátum	Podpis
Ligtech, s.r.o., Ing. Eduard Kačík Projektový manažér Dodávateľa			
Ing. Jozef Grapa Primátor mesta			



Obsah

1	Úvod	5
2	Pojmy a skratky	6
4	Biznis požiadavky	10
4.1	BRQ-KK-01 eGovernment služby	10
4.2	BRQ-KK-02 Realizácia politík.....	11
4.2.1	BRQ-KK-02-01 Regulácia dopravy	11
4.2.2	BRQ-KK-02-02 Statická doprava	13
4.2.3	BRQ-KK-02-03 Životné prostredie	13
4.2.4	BRQ-KK-02-04 Energie	14
4.2.5	BRQ-KK-02-05 Bezpečnosť.....	15
4.3	BRQ-KK-03 Manažment politík	15
5	Funkčné požiadavky.....	17
5.1	FRQ-KK-01 Sledovací (kamerový) systém	17
5.2	FRQ-KK-02 Meranie energií.....	18
5.3	FRQ-KK-03 Meranie obsadenosti parkovacieho miesta	19
5.4	FRQ-KK-04 Meranie v miestnostiach	19
5.5	FRQ-KK-05 Meranie v exteriéri	20
5.6	FRQ-KK-06 Zber a vyhodnocovanie nameraných veličín	21
5.7	FRQ-KK-07 Dohľadový systém	22
5.8	FRQ-KK-08 Publikovanie	22
6	Ostatné požiadavky	25
6.1	NRQ-KK-01 Výkonnostné požiadavky	25
6.2	NRQ-KK-02 Bezpečnostné požiadavky	27
6.3	NRQ-KK-03 Technické a koncepčné požiadavky	28
6.4	NRQ-KK-04 Integrované požiadavky	29
6.5	NRQ-KK-05 Iné požiadavky	30
6.6	NRQ-KK-06 Požiadavky na prevádzku	30
7	Mapovanie funkčných požiadaviek na biznis požiadavky	31
7.1	BRQ-KK-01 eGovernment služby	31
7.2	BRQ-KK-02 Realizácia politík.....	32
7.2.1	BRQ-KK-02-01 Regulácia dopravy	32
7.2.2	BRQ-KK-02-02 Statická doprava	33
7.2.3	BRQ-KK-02-03 Životné prostredie	34
7.2.4	BRQ-KK-02-04 Energie	35
7.2.5	BRQ-KK-02-05 Bezpečnosť.....	36
7.3	BRQ-KK-03 Manažment politík	36
8	Technické procesy riešenia	38
8.1	TP-KK-01-01 Monitorovanie dopravy	38
8.2	TP-KK-01-02 Sledovanie parkovacích miest.....	38
8.3	TP-KK-02 Sledovanie spotreby energií	39



8.4	TP-KK-03 Sledovania hodnôt v interiéri	40
8.5	TP-KK-04 Meranie hodnôt v exteriéri	40
8.6	TP-KK-05-01 Tvorba štatistík a reportov	40
8.7	TP-KK-05-02 Notifikácie	41
8.8	TP-KK-05-03 Publikovanie	41
9	Dizajn riešenia	43
9.1	Snímanie parkovania	43
9.1.1	Snímače parkovacích miest	44
9.2	Kamerový systém	44
9.2.1	Kamery PTZ	44
9.2.2	Kamery statické	45
9.2.3	NVR	45
9.2.4	Dátové úložisko	46
9.2.5	Dispečing (dohľadové centrum)	46
9.3	Snímače energií	47
9.3.1	Elektromery	47
9.3.2	Kalorimetre	48
9.3.3	Odčítavače z existujúcich zariadení	48
9.3.4	Plynomery	48
9.3.5	Vodomery	48
9.4	Snímače prostredia	48
9.4.1	Snímače prostredia v interiéri	49
9.4.2	Koncentrátory pre snímače prostredia v interiéri	49
9.4.3	Snímače prostredia v exteriéri	49
9.5	Centrálna SMART platforma	50
9.5.1	Integrácie	50
9.5.2	Evidencia zariadení a kľúčových hodnôt	50
9.5.3	Energetický manažment	51
9.5.4	Riadenie tokov údajov	51
9.5.5	Štatistiky a reporty	52
9.5.6	Publikovanie	52
9.5.7	Logovanie a monitoring	52
9.5.8	Administrácia	53
9.5.9	Fyzický hardvér	53
9.6	IS tretích strán	53
9.7	Poskytovanie údajov	53
9.7.1	Infotabule	53
9.7.2	Navádzacie tabule	54
9.7.3	OpenData data.gov.sk	54
9.7.4	Web mestokrasno.sk	54
9.8	SMTP server (email)	54



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA UNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VEŠTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

1 Úvod

Tento dokument je dodávaný ako výstup etapy Analýza a dizajn projektu Moderné technológie pre mesto Krásno nad Kysucou. Predmetom projektu je budovanie IKT platforiem v rámci mesta zameraných na prepojenie mestských informačných systémov a externých senzorov a zariadení potrebných pre získavanie a poskytovanie dát s cieľom prijímať rozhodnutia a realizovať politiky v dotknutých oblastiach na základe takto získaných dát.

Navrhovaný projekt bude realizovaný z prostriedkov, získaných na základe dopytovo – orientovanej výzvy č. OPII-2020/7/11-DOP na predkladanie Žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku so zameraním na „Moderné technológie“ v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020.



2 Pojmy a skratky

Nižšie uvedené tabuľky obsahujú zoznam pojmov a skratiek, ktoré sú použité v tomto dokumente a predstavujú tak centrálny slovník. Pochopenie týchto pojmov a skratiek je podmienkou pre správne porozumenie analýzy.

Pojem	Definícia
SMART platforma	Centrálna platforma tohto projektu
otvorené údaje v štandarde 3*	Štandard pre poskytovanie otvorených údajov v zmysle Zákona o ITVS
LoRaWAN	Protokol pre komunikáciu medzi zariadeniami a komunikačnými bránami
IP kamera	kamera pripojiteľná na komunikačnú sieť

Skratka	Vysvetlivky
HD	High Definition, vysoké rozlíšenie
IS	Informačný systém
EČV	Evidenčné číslo vozidla
GDPR	Nariadenie EK (EÚ) pre ochranu osobných údajov
EÚ	Európska únia
CO2	kyslíčnik uhličitý
PM	veľkosť prachovej častice
ITVS	Informačné technológie verejnej správy
SR	Slovenská republika
Open API	Otvorené rozhranie pre pripájanie aplikácií
ONVIF	Štandard podľa Open Network Video Interface Forum
SD	Secure Digital pamäťové zariadenie (pamäťová karta)
NVR	Network Video Recorder, zariadenie pre zber a spracovanie videozáznamu z kamier
HDD	Hard Disc Drive, harddisk
USB	Universal Serial Bus
MESH	Architektúra vzájomného prepojenia bezdrôtových zariadení
SSD	Solid State Disc
IoT	Internet vecí, Internet of Things
TÚV	Teplá úžitková voda



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond na regionálny rozvoj
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Skratka	Vysvetlivky
EK	Európska komisia



3 Východiská

Medzi hlavné a nepriaznivé problémy súčasného stavu patria:

- Zvyšujúci sa počet motorových vozidiel (negatívny vplyv na mestskú zeleň a život na sídliskách všeobecne); Časté dopravné obmedzenia;
- Nízke využitie potenciálu tranzitnej dopravy;
- Zhoršovanie technického stavu miestnych komunikácií;
- Ekologická záťaž - nadmerný hluk a prašnosť v meste v dôsledku tranzitnej dopravy;
- Pomalé zavádzanie moderných informačných systémov;
- Nedostatok finančných zdrojov na zlepšovanie stavu životného prostredia;
- Nedostatok financií na údržbu objektov v správe mesta;
- Nedostatok parkovacích miest;
- Zvyšujúca sa kriminalita;
- Rozhodovacie procesy v relevantných oblastiach vo väčšine prípadov neprebiehajú na základe reálnych zozbieraných dát v čase.

V cestnej doprave sa každoročne zvyšuje počet dopravných prostriedkov na cestách s čím sú spojené mnohé negatívne javy. Je to predovšetkým vzrastajúci počet dopravných nehôd, ohrozenie zdravia a života ľudí a dopravné kongescie, kolapsy, problémy s parkovaním a ďalšie negatívne dopady. Mesto teda nevyhnutne potrebuje prijímať rozhodnutia a tvoriť politiku v rámci regulácie dopravy na základe reálnych dát. Cieľom realizácie tohto procesu je efektívna rekonštrukcia miestnych komunikácií a budovanie nových, regulácia parkovacích miest, budovanie nových parkovacích miest na relevantných miestach, rozvoj mestskej a prímestskej hromadnej dopravy, podpora nemotorovej dopravy tak, aby sa dosiahla udržateľná mobilita v súvislosti s trvalo udržateľným rozvojom spoločnosti.

S dopravou je úzko spätá oblasť lokálnych environmentálnych ukazovateľov (hlučnosť, prašnosť, emisie znečisťujúcich látok a prvkov, teplota, vibrácie a pod.). Zlepšenie rozhodovacích procesov v oblasti dynamickej a statickej dopravy má dopad aj na zlepšenie situácie v oblasti ochrany ovzdušia a podporu ochrany prírody a krajiny priamymi aj nepriamymi prostriedkami. Environmentálne ukazovatele sa v priebehu dňa menia a podanie aktuálnej informácie má veľký vplyv aj na zdravie občanov, hlavne tých, ktorí trpia rôznymi respiračnými ochoreniami.

Dôležitou súčasťou tvorby politik mesta je rozhodovanie o investíciách teda aj o rozpočte mesta (proces tvorby rozpočtu). Rozpočet mesta, tak ako každý iný rozpočet, má svoje obmedzenia a limity. V rámci rozvoja infraštruktúry napr. v oblasti dopravy je teda nevyhnutné poznať relevantné údaje a rozhodovať sa správne – investovať do rozvoja tam, kde to je najviac potrebné a efektívne. Pre nedostatok finančných zdrojov je však zároveň nevyhnutné minimalizovať prevádzkové náklady na existujúcu infraštruktúru mesta, t.j. rozhodovať o spôsobe prevádzky a o jej efektívnosti. S tým priamo súvisí oblasť zvyšovania energetickej úspornosti mesta (budovy v správe mesta, verejné osvetlenia a podobne). Ide najmä o efektívnejšie využívanie tepla, elektrickej energie a plynu.

Procesy súvisiace s prevádzkou infraštruktúry mesta a rozhodovaním o rozpočte, využívaní prevádzkovaných budov, potrebe investovania, znižovanie rezervovanej kapacity v súčasnosti nie sú podporené automatizovaným zberom a vyhodnotením dát.

Hlavné agendy, ktoré mesto realizuje v kontexte tejto analýzy sú:

- Regulácia dopravy;
- Manažment parkovania;



- Ochrana životného prostredia;
- Správa majetku mesta;
- Podpora prevádzky;
- Plánovanie investícií;
- Implementácia stratégií, politik a regulácií;
- Rozpočtovanie;
- Tvorba analýz;
- Monitoring regulovaného prostredia;
- Bezpečnosť na verejných priestranstvách;
- Príprava stratégií a politik.

Z pohľadu potrieb konceptu Smart City nemá mesto vytvorenú nijakú koncepčnú IKT architektúru. V súčasnosti v správe mesta nie sú nasadené riešenia v oblasti internetu vecí s výnimkou kamier (od analógových, IP, HD až Full HD) v meste pre účely zabezpečenia základného monitorovania verejných priestranstiev mestskou políciou. Tieto kamery však nedisponujú SW resp. funkcionalitami, ktoré by merali, analyzovali alebo vyhodnocovali dané záznamy (online alebo offline).

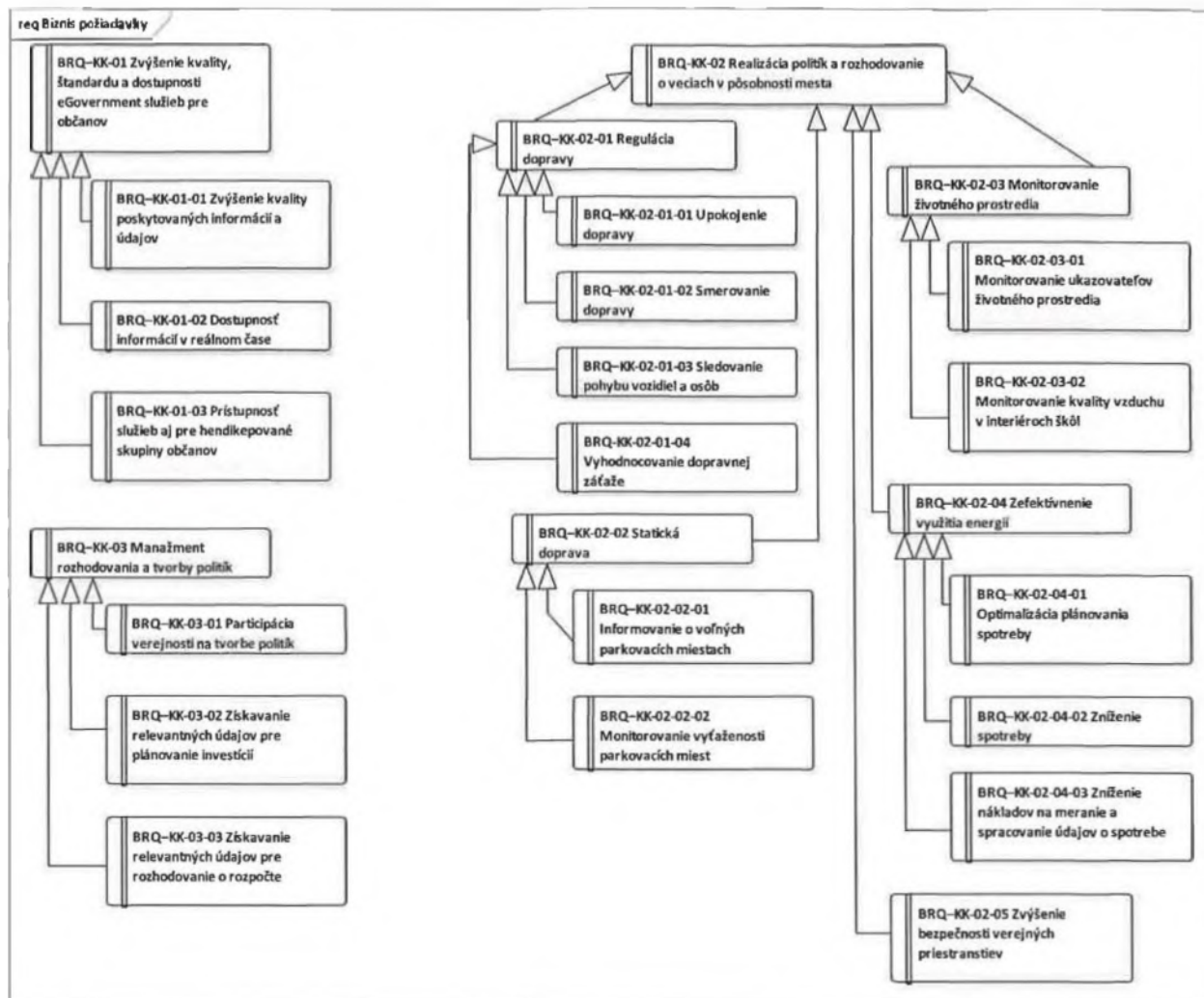
Potrebné informácie publikuje na webovom portáli mesta.

Pre vybavenie elektronických služieb občanov a podnikateľov poskytuje mesto 82 koncových elektronických služieb prostredníctvom ÚPVS a špecializovaného portálu DCOM.



4 Biznis požiadavky

Táto časť obsahuje biznisové požiadavky, ktoré majú charakter organizačného alebo režijného charakteru. Pováčšine nemajú zásadný vplyv na funkčnosť a implementáciu projektu a je ich potrebné riešiť na projektovej úrovni riadenia alebo vytvorením metodických postupov alebo opatrení.



4.1 BRQ-KK-01 eGovernment služby

BRQ-KK-01 Zvýšenie kvality, štandardu a dostupnosti eGovernment služieb pre občanov

Vybudovanie koncovej služby Elektronické služby Smart Krásno nad Kysucou. Koncová služba by mala mať niekoľko častí:

- poskytovanie údajov o dopravnej situácii
- poskytovanie údajov o parkovaní
- nahlasovanie problémov s parkovaním (zabraté miesta, vraky a podobne)
- informovanie o meteorologickej situácii a kvalite životného prostredia
- nahlasovanie čiernych skládok



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrované infraštruktúry 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

- informovanie o energetickej náročnosti budov v zmysle slobodného prístupu k informáciám

BRQ–KK-01-01 Zvýšenie kvality poskytovaných informácií a údajov

Kvalita údajov z pohľadu aktuálnosti, využiteľnosti a konzistentnosti. Zabezpečenie kvality údajov v zmysle výnosu o štandardoch a príslušnej legislatívy (pripravovaný zákon o údajoch).

BRQ–KK-01-02 Dostupnosť informácií v reálnom čase

Včasné poskytovanie aktuálnych informácií. Poskytovanie aktuálnych potrebných informácií on-line a prípadne prostredníctvom tabúl (parkovacie miesta, stav životného prostredia). Príprava rozhraní pre poskytovanie týchto informácií do externých systémov (data.gov.sk, navigačné portály a podobne)

BRQ–KK-01-03 Prístupnosť služieb aj pre hendikepované skupiny občanov

Prístupnosť k službám podľa štandardov pre hendikepovaných používateľov. Súlad s dizajn manuálom pre služby a stránky verejnej správy.

4.2 BRQ-KK-02 Realizácia politík

Realizácia politík, rozhodnutí a správy v pôsobnosti mesta vo vybraných oblastiach

BRQ-KK-02 Realizácia politík a rozhodovanie o veciach v pôsobnosti mesta

Realizácia politík a rozhodovanie na základe údajov vo vybraných oblastiach. Vybranými oblasťami sú:

- dynamická doprava
- statická doprava
- životné prostredie
- energetický manažment
- bezpečnosť občanov a majetku

4.2.1 BRQ-KK-02-01 Regulácia dopravy

BRQ–KK-02-01 Regulácia dopravy

Regulácia dopravy zavedením prvkov upokojenia dopravy, smerovanie dopravy, pohyb osôb a dopravných prostriedkov



BRQ-KK-02-01-01 Upokojenie dopravy

Upokojenie dopravy sleduje zníženie rizika dopravných nehôd, ohrozenia zdravia a života ľudí.

Upokojenie dopravy znamená:

- **prevencia nebezpečného správania vodičov.** Preventívne opatrenia by mali obsahovať sledovanie správania vodičov, pokutovanie vodičov na mieste a vymáhanie objektívnej zodpovednosti za porušovanie predpisov
- **zníženie hustoty dopravy.** Zníženie hustoty dopravy je možné reštrikčnými opatreniami (napríklad zákaz vjazdu), informáciami o priechodnosti jednotlivých ťahov a podobne
- **zvýšenie plynulosti dopravy.** Zvýšenie plynulosti dopravy organizáciou riadenia dopravy v jednotlivých smeroch (adaptívne nastavovanie semaforov podľa dopravnej situácie), znižovanie rýchlosti a podobne

BRQ-KK-02-01-02 Smerovanie dopravy

Smerovanie dopravy má za cieľ predchádzanie a riešenie dopravných kongescií a kolapsov. Na základe sledovaných údajov o doprave (čas prejazdu, počet vozidiel a podobne) smerovanie prikázaniami a odporúčaniami pre vodičov v podobe navádzania na optimálnu trasu.

Vzhľadom k faktu, že na podobnom princípe pracujú aj navádzacie systémy pre vodičov, pripojenie na tieto systémy pre automatické zasielanie informácií do nich.

BRQ-KK-02-01-03 Sledovanie pohybu vozidiel a osôb

Sledovanie pohybu vozidiel a osôb pre predchádzanie negatívnym javom v doprave, monitorovanie a vyhodnocovanie dopravnej záťaže a využívania alternatívnych spôsobov presunu. (dopravný prieskum). Prieskum sa v minulosti vykonával manuálne. Je potrebné na hlavných ťahoch a nosných miestach stretov jednotlivých typov účastníkov dopravy (napríklad vozidlá vs. peši a cyklisti) takýto prieskum vykonávať priebežne automatizovane, takisto je vhodné zabezpečiť prenosné monitorovacie zariadenia pre takýto prieskum pre nasadenie na rôzne vytypované miesta.

BRQ-KK-02-01-04 Vyhodnocovanie dopravnej záťaže

Vyhodnocovanie dopravnej záťaže na základe snímania vybraných cestných komunikácií. Automatická detekcia počtu a jednotlivých kategórií dopravných prostriedkov. Minimálny počet kategórií dopravných prostriedkov je nasledovný:

- veľmi malý (motocykel, bicykel)
- malý (osobné auto)
- stredný (dodávka, skriňové vozidlo)
- veľký (autobus, nákladné auto, kamión)

Vyhodnocovanie prístupné aj vo forme publikovaných štatistík.



4.2.2 BRQ-KK-02-02 Statická doprava

BRQ-KK-02-02 Statická doprava

Manažment statickej dopravy, najmä monitoring pre potreby zabezpečenia a plánovania parkovania a informovanie o dostupnosti parkovania.

BRQ-KK-02-02-01 Informovanie o voľných parkovacích miestach

Informovanie o voľných parkovacích miestach na sledovaných parkovacích plochách. Informácie o aktuálnej situácii sprostredkované vo forme online aplikácie, informačných návěstídiel na verejných komunikáciách. Informácie a štatistiky z dlhodobého monitoringu vo forme reportov a prehľadných mapiek na internete.

BRQ-KK-02-02-02 Monitorovanie vyťaženia parkovacích miest

Monitorovanie sledovaných parkovacích miest a štatistické vyhodnocovanie ich obsadenosti s cieľom nastavenia parkovacích politik. Monitorovanie by malo sledovať nasledujúce hodnoty:

- počet vozidiel. Počet vozidiel, ktoré na parkovacích plochách parkujú
- počet voľných miest. Počet voľných miest na parkovacích plochách. Ak počet vozidiel a počet voľných miest je nižší, ako celkový počet parkovacích miest (napríklad z dôvodu zabratia viacerých miest jedným vozidlom) je potrebné automaticky oznámiť podozrenie pre riešenie možného priestupku na mieste
- priemerný čas parkovania vozidla. Pri prekročení nastaveného času parkovania jedného vozidla (napríklad vrak, kradnuté vozidlo a podobne) je potrebné automaticky oznámiť podozrenie pre riešenie možného priestupku na mieste
- priemerný čas obsadenosti miesta. Pri prekročení nastaveného času neobsadenia miesta (napríklad pre rozbité sklo, vytečený olej a podobne) je potrebné automaticky oznámiť podozrenie pre kontrolu možného problému na mieste

4.2.3 BRQ-KK-02-03 Životné prostredie

BRQ-KK-02-03 Monitorovanie životného prostredia

Monitorovanie životného prostredia v exteriéri a vybraných interiéroch.

BRQ-KK-02-03-01 Monitorovanie ukazovateľov životného prostredia

Meranie a zverejňovanie environmentálnych ukazovateľov v exteriéri na vybraných miestach, najmä:



**Krásno nad
Kysucou**



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná národnosť 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFRAŠTRUKTÚRY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

- hlučnosť
- prašnosť
- emisie znečisťujúcich látok a prvkov
- teplota
- vibrácie

BRQ–KK-02-03-02 Monitorovanie kvality vzduchu v interiéroch škôl

Meranie kvality vzduchu vo vybraných priestoroch škôl. Informovanie o úrovni CO₂, prípadne iných škodlivých ukazovateľoch vzduchu v triedach, upozorňovanie na prekročenie a potrebu vetrania. Sledovanie dlhodobej štatistiky. Sledovanie parametrov v závislosti na aktivitách a vyhodnocovanie ukazovateľov v súvislosti s aktivitami. V prípade náhlej zmeny parametrov upozorňovanie na túto skutočnosť (napríklad zníženie teploty iba v jednej miestnosti môže signalizovať otvorené/rozbité okno, náhle zvýšenie CO₂ môže byť zapríčinené požiarom a podobne)

4.2.4 BRQ-KK-02-04 Energie

BRQ–KK-02-04 Zefektívnenie využitia energií

Zefektívnenie využívania energií budov v majetku mesta z pohľadu plánovania, a vyhodnocovania spotreby a jej finančná (zníženie nákladov na spotrebu napríklad presunom spotreby do lacnejších taríf) a ekologická optimalizácia (zníženie spotreby ako takej)

BRQ–KK-02-04-01 Optimalizácia plánovania spotreby

Optimalizácia plánovania spotreby tak, aby nedochádzalo k nedočerpaniu predkontrahovanej spotreby (aby sa neplánovalo viac spotreby ako je potrebné) a ani prekročeniu plánovaného odberu. Vytvorenie grafikonu spotreby z pohľadu čerpania v čase podľa dní (pracovný deň, víkend, prázdniny atď.) a hodín týchto dní (pracovná doba, voľno).

BRQ–KK-02-04-02 Zníženie spotreby

Zníženie spotreby energií:

- elektrina
- plyn
- voda



Monitorovanie aktuálnej spotreby a vyhodnocovanie na základe dlhodobého vývoja. Automatické zasielanie upozornení pri skokových alebo náhlých zmenách oproti dlhodobému štandardu pre možnosť kontroly na mieste (prasknutá voda, únik plynu, čierny odber a podobne)

BRQ-KK-02-04-03 Zníženie nákladov na meranie a spracovanie údajov o spotrebe

Zníženie nákladov, spojených s odpisovaním stavu spotreby energií a s vyhodnocovaním spotreby energií. Efektívny manažment energií znamená skracovanie intervalov merania (odpisov meračov) pre čo najlepšie sledovanie, optimalizáciu a znižovanie spotreby. Pri manuálnom odpisovaní meračov buď znížime frekvenciu odpisov, potom však nemáme možnosť efektívne manažovať energie, alebo výrazne zvýšime frekvenciu odpisov, čo však má za následok zvýšené náklady na takúto manuálnu činnosť.

4.2.5 BRQ-KK-02-05 Bezpečnosť

BRQ-KK-02-05 Zvýšenie bezpečnosti verejných priestranstiev

Zvýšenie bezpečnosti občanov na verejných priestranstvách monitorovaním verejných priestranstiev. Zavedenie monitorovacích zariadení má silný preventívny charakter. Automatické upozornenie na neštandardné aktivity na monitorovaných priestranstvách (vjazd vozidiel na pešiu zónu, veľké skupiny ľudí dlho na jednom mieste a podobne) pre možnosť kontroly sledovacím systémom alebo na mieste.

4.3 BRQ-KK-03 Manažment politik

BRQ-KK-03 Manažment rozhodovania a tvorby politik

Tvorba verejných politik mesta a rozhodovanie predstaviteľov mesta na základe údajov a štatistík

BRQ-KK-03-01 Participácia verejnosti na tvorbe politik

Participácia verejnosti na tvorbe politik včasným poskytovaním informácií, na základe ktorých sa politiky tvoria, umožnenie pripomienkovania, rozporovania a dopĺňania informácií

BRQ-KK-03-02 Získavanie relevantných údajov pre plánovanie investícií

Získavanie relevantných informácií pre plánovanie investícií v sledovaných oblastiach, napríklad prioritizácia postupu znižovania energetickej náročnosti, budovanie parkovacích plôch a podobne.



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Ľudské zdroje 2014 - 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIKY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

BRQ–KK-03-03 Získavanie relevantných údajov pre rozhodovanie o rozpočte

Získavanie reportov a štatistík pre sledované údaje, tvoriace podklady pre prípravu rozpočtu mesta.



5 Funkčné požiadavky

V tejto časti sú popísané požiadavky, ktoré má modul svojou funkcionalitou zabezpečovať. Funkčné požiadavky vychádzajú z vyššie uvedených východísk.

5.1 FRQ-KK-01 Sledovací (kamerový) systém

Funkčné požiadavky na kamerový systém a jednotlivé kamerové zariadenia.

FRQ-KK-01-01 Snímanie určeného pohľadu

Nepretržité snímanie určeného pohľadu. Prenos obrazu do dispečingu a záznamového/archivačného systému.

FRQ-KK-01-02 Snímanie panorámy

Snímanie panorámy z určeného miesta. Potreba prevzatia riadenia otáčania a zastavenie otáčania prostredníctvom vzdialeného prístupu. Prenos obrazu do dispečingu a záznamového/archivačného systému.

FRQ-KK-01-03 Sledovanie objektu

Automatické alebo manuálne sledovanie objektu, napríklad vozidla, osoby a podobne.

FRQ-KK-01-04 Kvalita obrazu pri zhoršených podmienkach

Zabezpečenie kvality obrazu pri daždi, hmle a snežení.

FRQ-KK-01-05 Prenosné snímanie

Zabezpečenie prenosného snímania vybraných pohľadov (napríklad pre dopravné prieskumy)

FRQ-KK-01-06 Centrálny dispečing

Centrálny dispečing pre zobrazovanie obrazu z kamier. Centrálny dispečing najmä:

- sleduje obraz z kamier
- vzdialene ovláda kamery, ktoré to umožňujú
- vytvára (vyrezáva) a ukladá video sekvencie, ktoré sú potrebné pri ďalšom konaní
- iniciuje akcie na základe aktivít, spozorovaných prostredníctvom kamier
- vykonáva v prípade potreby postprocesing video sekvencií

FRQ-KK-01-07 Rozpoznanie obrazu

Rozpoznanie obrazu bude v nasledujúcich prípadoch:



- Rozpoznanie dopravného prostriedku. Rozpoznanie dopravného prostriedku zahŕňa čítanie EČV za jazdy (ak je to nie je znemožnené napríklad hustotou dopravy alebo neexistenciou EČV napríklad na bicykli) rozlišovanie veľkosti (typu), farby, až do rýchlosti 60km/h. Pri rozlíšení veľkosti dopravného prostriedku zaradenie do kategórie typu (veľmi malý, malý, stredný, veľký).
- Rozpoznanie počtu voľných miest na ploche. Rozpoznanie na základe šablóny parkoviska alebo na základe definície voľného miesta.
- Rozpoznanie umiestnenia predmetu (čiernej skládky). Na základe šablóny priestoru rozoznanie statického predmetu, ktorý nepatrí do priestoru.
- Rozpoznanie tvárí. Rozpoznanie tvárí v prípade narušenia poriadku alebo kriminálneho činu. Rozpoznanie tvárí a EČV musí byť chránené v zmysle GDPR.

FRQ-KK-01-08 Detekcia pohybu

Detekcia pohybu v obraze - dohľad nad priestorom, zber počtov narušení, detekcia smeru pohybu.

FRQ-KK-01-09 Virtuálny plot

Prekročenie určenej línie v obraze (crossline detekcia). Upozornenia pre ochranu perimetra, dodržanie prístupových politík, zber dát o vyčistení priestoru.

FRQ-KK-01-10 Detekcia zvukových spúšťačov

Automatické upozornenie na základe zvuku, napríklad z dôvodu kriku, hluku, nárazu, dopravy.

FRQ-KK-01-11 Pribudnutie/zobratie objektu z obrazu

Detekcia dlhodobého pribudnutia alebo zobratia predmetu (napríklad pribudnutie čiernej skládky) vrátane možnosti nastavenia času pre zmenu pre vybrané snímané pohľady (loitering).

FRQ-KK-01-12 Spúšťanie výstrahy podľa správania

Schopnosť rozoznať neštandardné správanie, napríklad násilnosť, zrýchlený pohyb, možnosť učenie sa takýmto situáciám. Po rozoznaní možnosti (rizika) takéhoto správania spustenie výstrahy.

5.2 FRQ-KK-02 Meranie energií

FRQ-KK-02-01 Meranie spotreby elektrickej energie

Meranie spotreby elektrickej energie, napájanej rozvodom, na ktorom je umiestnené meracie zariadenie



FRQ-KK-02-02 Meranie spotreby plynu

Meranie spotreby plynu, dodávaného potrubím, na ktorom je umiestnené meracie zariadenie

FRQ-KK-02-03 Meranie spotreby vody

Meranie spotreby vody, dodávanej potrubím, na ktorom je umiestnené meracie zariadenie

FRQ-KK-02-04 Meranie spotreby tepla

Meranie spotreby tepla, dodávaného externým dodávateľom

5.3 FRQ-KK-03 Meranie obsadenosti parkovacieho miesta

FRQ-KK-03-01 Autonómne napájanie

Napájanie meracieho senzora je batériou s dlhou životnosťou (najmenej 5 rokov výdrže)

FRQ-KK-03-02 Odolnosť voči zmenám teploty

Odolnosť voči mrazom a priamemu silnému slnenčnému žiareniu

FRQ-KK-03-03 Bez obmedzenia pre údržbu plôch

Snímač nesmie predstavovať obmedzenie pri zimnej údržbe parkovacej plochy (čistenie radlicou).

5.4 FRQ-KK-04 Meranie v miestnostiach

Funkčné požiadavky na zariadenia pre meranie hodnôt škodlivín v miestnostiach.

FRQ-KK-04-01 Meranie CO₂

Meranie úrovne CO₂. Lokálne a centrálné automatické upozornenie na prekročenie nastavenej hodnoty. Zasielanie údajov na centrálnu spracovanie.

FRQ-KK-04-02 Meranie vlhkosti

Meranie vlhkosti interiéru. Lokálne a centrálné automatické upozornenie na prekročenie nastavenej hodnoty. Zasielanie údajov na centrálnu spracovanie.



Krásno nad
Kysucou



EUROPSKÁ ÚNIE
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

FRQ-KK-04-03 Meranie prachových častíc

Meranie prachových častíc PM_{2,5} a PM₁₀. Lokálne automatické upozornenie na prekročenie nastavenej hodnoty. Zasielanie údajov na centrálnu spracovanie.

FRQ-KK-04-04 Vytváranie štatistík a trendov

Vytváranie štatistík a trendov meraných hodnôt v závislosti na sezónnosti, ročnom období, prázdninách a podobne.

FRQ-KK-04-05 Meranie teploty

Meranie teploty v interiéri

FRQ-KK-04-06 Vyhodnocovanie odchýlok

Automatické vyhodnocovanie aktuálnych prekročení nastavených prahových hodnôt. Automatické spúšťanie upozornení pri prekročení prahových hodnôt.

FRQ-KK-04-07 Bezobslužnosť

Snímacie zariadenia bez potreby obsluhy zo strany používateľa počas 5 rokov

FRQ-KK-04-08 Odolnosť

Odolnosť proti mechanickému poškodeniu zo strany žiakov

FRQ-KK-04-09 Meranie exteriéru

Pre prípady, kedy dochádza k zvýšeným hodnotám z dôvodu vonkajšieho prostredia (exteriér vykazuje vyššie hodnoty ako interiér) a napríklad vetranie nie je vhodné. Meranie exteriéru je potrebné zabezpečiť zariadeniami, pripojiteľnými do tej istej infraštruktúry ako merače v miestnostiach bez potreby jej rozšírenia.

5.5 FRQ-KK-05 Meranie v exteriéri

FRQ-KK-05-01 Meranie CO₂

Meranie hladiny CO₂ v ovzduší



FRQ-KK-05-02 Meranie prašnosti

Meranie koncentrácie PM₁/PM_{2,5}/PM₁₀ prachových častíc v ovzduší

FRQ-KK-05-03 Meranie hluku

Meranie úrovne hluku na meranom mieste

FRQ-KK-05-04 Meranie svetelnosti

Meranie svetelnosti pre určenie úrovne slnečného žiarenia cez deň a svetelného smogu v noci na mieste merania

FRQ-KK-05-05 Meranie atmosférického tlaku

Meranie atmosférického tlaku vzduchu

FRQ-KK-05-06 Meranie teploty

Meranie teploty vzduchu na mieste merania

5.6 FRQ-KK-06 Zber a vyhodnocovanie nameraných veličín

FRQ-KK-06-01 Centrálny zber údajov zo snímačov

Zber údajov zo snímačov do centrálnej databázy

FRQ-KK-06-02 Spracovanie údajov

Spracovanie údajov zo snímačov a kamerového systému do tvaru, potrebného pre zobrazenie, vyhodnocovanie, zdieľanie a tvorbu analýz, štatistík a reportov.

FRQ-KK-06-03 Výpočet priemerných a limitných hodnôt údajov zo snímačov

Výpočet priemerných, minimálnych a maximálnych hodnôt sledovaných veličín (parametrov) na základe údajov zo snímačov. Výpočet na báze dimenzií hodiny/dni/týždne/mesiace/roky s nastaviteľnými agregáciami pre obdobia (deň/noc, pracovná doba/mimopracovná doba, pracovný týždeň/víkend, školská dochádzka/prázdniny). Doplnenie ďalších agregácií v prípade požiadavky počas implementácie projektu.



FRQ-KK-06-04 Manuálne a automatické nastavenie prahových hodnôt

Možnosť manuálneho zadania prahových hodnôt pre jednotlivé veličiny (napríklad hodnota pre CO₂ v triedach, po ktorej sa spustí upozornenie). Možnosť automatického nastavenia prahových hodnôt pre jednotlivé veličiny, na základe ktorých sa spustí upozornenie od úrovne veličín pre jednotlivé snímače (napríklad prekročenie predpokladanej spotreby vody, ktoré môže signalizovať únik vody) až po agregované úrovne veličín. Prahové hodnoty musia byť nastaviteľné v oboch smeroch (napríklad ak v priebehu mesiaca nie je použité konkrétne parkovacie miesto a bežne sa používa minimálne raz za 4 dni, môže byť znečistené napríklad sklom, ak je obsadené stále viac ako dva týždne, môže byť na ňom odparkovaný vrak).

FRQ-KK-06-05 Spracovanie štatistík

Automatické spracovanie štatistík v dimenziách snímač/hodina a v agregáciách snímač-druh snímača/lokalita/druh snímača v lokalite, hodina-deň/mesiac/rok/deň_v_týžni/hodina_dňa

5.7 FRQ-KK-07 Dohľadový systém

FRQ-KK-07-01 Priebežný monitoring

Monitoring jednotlivých snímačov a agregovaných hodnôt zo snímačov. Monitoring musí umožňovať zoskupovanie snímačov s agregáciou hodnôt a detailizáciu pohľadu (napríklad snímače prostredia v školách sú zoskupené pod jednou školou). Takisto musí indikovať prekročenie prahových hodnôt či už v agregácii alebo v niektorom detaile (napríklad ak v niektorej triede je presiahnutá úroveň teploty, na úrovni školy je to indikované a je možné zobrazíť všetky triedy v detaile a identifikovať triedu/triedy s prekročenou teplotou - rozkliknutie školy na úroveň tried). Takisto je potrebné, aby monitoring zobrazoval aj prekročenie agregovaných prahových hodnôt (napríklad celková spotreba elektrickej energie v zariadeniach mesta, ktoré sú pripojené na systém, prekročila prahovú hodnotu, je označené prekročenie, ale po detailizácii pohľadu na úroveň jednotlivých budov nie je u žiadnej prekročená prahová hodnota)

FRQ-KK-07-02 Automatické upozornenia

Generovanie upozornení na nedosiahnutie/prekročenie prahových hodnôt (podľa typu prahových hodnôt) od agregovaných hodnôt (napríklad prekročenie celkovej spotreby plynu v priebehu mesiaca) až na úroveň jednotlivých miest, kde sú umiestnené snímače (na úroveň jednotlivých snímačov, napríklad prekročenie nastavenej hodnoty pre teplotu v zbernej nádobe)

5.8 FRQ-KK-08 Publikovanie

FRQ-KK-08-01 Generovanie reportov



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Automatické generovanie reportov zo štatistík v tvare csv, xls, pdf. Podoba PDF reportov bude dohodnutá počas fázy implementácie

FRQ-KK-08-02 Poskytovanie vybraných údajov prostredníctvom internetu

Poskytovanie vybraných údajov v aktuálnej podobe okamžite po ich spracovaní alebo prípadne priamo počas prijmu údajov zo snímačov. Poskytované údaje budú najmä:

- údaje z meteostaníc
- údaje o doprave
- zobrazenia z vybraných kamier (webkamery)

Ďalšie zobrazenia údajov z databázy môžu byť došpecifikované počas implementácie systému.

Poskytovanie musí byť implementované tak, aby z používateľského pohľadu bolo jednotnou súčasťou oficiálnych stránok mesta.

Údaje poskytované prostredníctvom tohto rozhrania by mali byť v samostatnom úložisku.

FRQ-KK-08-03 Publikovanie otvorených údajov

Publikovanie štatistík ako otvorených údajov v štandarde 3* a viac

FRQ-KK-08-04 Publikovanie informácií na infotabuliach

Publikovanie vybraných informácií na infotabuliach, napríklad voľné miesta na parkovisku, informácie o teplote a podobne.

FRQ-KK-08-05 Sprístupnenie informácií pre hendikepovaných užívateľov

Informácie, sprístupňované verejnosti musia byť poskytované tak, aby spĺňali štandardy dostupnosti pre hendikepovaných používateľov podľa typu sprístupnenia.

FRQ-KK-08-06 Dodržanie štandardov

Webové stránky a integračné rozhrania musia byť v súlade so štandardami pre ITVS a s dizajn manuálom

FRQ-KK-08-07 Poskytovanie informácií prostredníctvom aplikačných rozhraní

Poskytovanie informácií pre informačné systémy tretích strán, napríklad dopravné portály, turistické portály a podobne. Údaje poskytované prostredníctvom tohto rozhrania by mali byť v samostatnom úložisku.



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



6 Ostatné požiadavky

V tejto časti sú popísané požiadavky, ktoré nedefinujú rozsah (funkcionalitu) realizácie ale podmienky pre realizáciu. Realizácia nefunkčných požiadaviek sa obvykle vykonáva riešením architektúry a návrhom riešenia. V rámci nefunkčných požiadaviek sú zahrnuté požiadavky týkajúce sa bezpečnosti v súlade s platnou legislatívou.

6.1 NRQ-KK-01 Výkonnostné požiadavky

NRQ-KK-01-01 Vysoká dostupnosť snímačov a zariadení pre primárny zber

Snímače a zariadenia zabezpečujúce zber údajov (lokálne huby a podobne) by mali byť v režime vysokej dostupnosti. Výpadok by mal byť riešený použitím náhradného (náhradných) zariadenia.

NRQ-KK-01-02 Dostupnosť aplikácií pre vyhodnocovanie údajov

Aplikačné komponenty systému pre spracovanie údajov (čistenie, agregácie, štatistiky, významné hodnoty a podobne) by mali mať iba krátkodobé výpadky resp. plánované odstávky, v prípade výpadku týchto systémov však nedochádza k hospodárskym škodám. Po ukončení výpadku systém je totiž schopný údaje dospracovať a pokračovať v prevádzke.

NRQ-KK-01-03 Dostupnosť aplikácií pre monitorovanie na základe údajov

Aplikačné komponenty systému pre monitorovanie (dohľad, upozornenia) by mali mať iba krátkodobé výpadky resp. plánované odstávky. V prípade výpadku týchto systémov môže prísť k hospodárskym škodám. Časť monitorovania je preto potrebné predsunúť pred spracovanie údajov na úroveň systémov primárneho zberu (centrálny dispečing pre kamerový systém, upozornenia na zvýšené CO₂ v triede, preplnenie kontajneru a podobne).

NRQ-KK-01-04 Dostupnosť aplikácií pre poskytovanie údajov

Aplikačné komponenty systému pre poskytovanie údajov by mali mať iba krátkodobé výpadky resp. plánované odstávky, v prípade výpadku týchto systémov však nedochádza k hospodárskym škodám.

NRQ-KK-01-05 Rozšíriteľnosť

Rozšíriteľnosť počtu koncových zariadení (snímačov a kamier) nad rámec počtu v rámci projektu (v prípade ďalšieho nákupu z vlastných zdrojov mesta). Informačný systém pre spracovanie, monitoring a publikovanie nesmie počet vstupných zariadení limitovať a pridávanie ďalších zariadení musí byť riešené iba



konfiguračne, bez potreby zmeny kódu aplikácie, skriptov a podobne. Takéto navýšenie musí byť zabezpečené aj licenčne, t.j. nesmie byť za takéto pridávanie zariadení požadovaný ďalší licenčný poplatok.

Zariadenia pre primárny zber údajov (tzv. huby) a zobrazovanie video vstupov musia byť nasadené tak, aby bolo možné rozširovanie počtu snímačov bez potreby dokupovania ďalších hubov, modulov pre dispečing a podobne.

Predpokladané maximálne limity pre zariadenia primárneho zberu sú:

kamery - 16 ks

energetický manažment objektov - 25 objektov

snímače parkovania – 200 snímačov

životné prostredie v interiéri a exteriéri - 10 objektov

NRQ-KK-01-06 Spracovanie v reálnom čase

Spracovanie údajov musí byť robené v reálnom čase s výnimkou situácií, kedy došlo k výpadku systému. Dospracovanie údajov po výpadku nesmie mať vplyv na spracovanie informácií v reálnom čase.

NRQ-KK-01-07 Nepretržitá prevádzka

Riešenie bude podporovať prevádzku v režime 24x7. Keďže údaje zo snímačov nie sú kritické pre chod mesta, riešenie nemusí byť vysokodostupné.

NRQ-KK-01-08 Škálovateľnosť

Systém bude možné škálovať za cieľom zvýšenia výkonu prostredníctvom Scale up zvýšením výkonu serverov.

NRQ-KK-01-09 Výkonnostné požiadavky

Spracovanie jednotlivých volaní (prijímanie údajov, poskytovanie údajov) musí systém vykonávať paralelne aby sa minimalizovalo znižovanie výkonu so stúpajúcim počtom súbežných volaní.

Jednotlivé operácie spracovania volaní musia byť vykonávané asynchrónne, všade tam, kde to je vhodné, aby operácie nespomaľovali spracovanie samotného volania a prípadná záťaž nezablokovala prijímanie a poskytovanie údajov.

Predpokladaný objem údajov zo snímačov pre ďalšie spracovanie v centrálnej platforme bude podľa typu snímača, nemal by však prekročiť hodnotu 1kB na zasielanú sadu údajov pre jeden snímač. Údaje sa posielajú v periodicite podľa nastavenia snímača, nie je predpoklad, že by z ľubovoľného snímača išli



častejšie ako raz za minútu. Takisto údaje z kamerového systému, zasielané pre centrálnu platformu, by nemali prekročiť tieto hodnoty.

NRQ-KK-01-10 Zálohovanie

Zálohovanie systému bude v kompetencii prevádzkovateľa systému. Zálohovanie systému a údajov implementuje dodávateľ tak, aby bolo realizovateľné obsluhou bez znalosti programovania a aplikácie (prostredníctvom dialógového okna resp. spustením skriptu). Zálohovanie by malo byť realizované na médiá, ktoré sú nezávislé od systému (čiže nie na HDD, ktoré sú súčasťou zariadení pre systém).

Zálohovanie musí prebiehať bez potreby vypnutia systému a nesmie obmedziť funkčnosť systému.

6.2 NRQ-KK-02 Bezpečnostné požiadavky

Dodávateľ musí zabezpečiť primerané technicko-organizačné opatrenia, v primeranej technickej kvalite, v súlade s najnovšími technologickými poznatkami tak, aby zabezpečil súlad s:

- Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov (GDPR), ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (všeobecné nariadenie o ochrane údajov), ktorého cieľom je výrazné zvýšenie ochrany osobných údajov fyzických osôb
- Zákom č. 18/2018 Z. z. SR, v znení neskorších predpisov o ochrane osobných údajov fyzických osôb
- Zákom o Kybernetickej bezpečnosti č. 287/2021 Z. z. SR, ktorým sa dopĺňa a mení zákon č. 69/2018 Z. z. SR, v znení neskorších predpisov

Súčasťou implementácie riešenia musí byť aj bezpečnostný projekt a v prípade kamerového systému projekt pre nakladanie s osobnými údajmi.

NRQ-KK-02-01 Bezpečnostná architektúra

Celkový návrh systému bude zohľadňovať bezpečnostné požiadavky v súlade s legislatívou. V prípade snímania kamerami musí byť dôsledne uplatnené GDPR. Dodávateľ systému vypracuje na základe implementácie projekt, ktorý popíše nakladanie s údajmi tak, aby bolo v súlade s GDPR.

NRQ-KK-02-02 Zabezpečený prenos informácií

Všetky dátové prenosy medzi snímačmi a systémom pre spracovanie údajov musia byť zabezpečené proti neoprávnenej zmene týchto informácií.

NRQ-KK-02-03 Implementácia štandardov bezpečnosti

Informačný systém musí z dôvodu jeho širokospektrálneho využitia a diskretnosti údajov, s ktorými bude manipulovať spĺňať mnohé štandardy bezpečnosti, tak aby nedošlo k úniku dôveryhodných informácií a ich následnému zneužitiu. Takisto musí byť zabezpečený proti neoprávnenej zmene údajov, pozbierané a spracované údaje musia byť zabezpečené proti zmene a vymazaniu (strate).

NRQ-KK-02-04 Oddelenie prístupových bodov pre rôzne typy používateľov



Každý typ zariadení alebo skupina používateľov bude mať vlastný koncový bod pre prístup. To znamená, že správcovia prevádzky budú pristupovať k svojim administratívnym stránkam, ktoré budú na inej URL ako verejnosť a to aj v prípade, ak by pristupovali k rovnakým údajom/stránkam. Křížový prístup nebude povolený.

Zariadenia, zasielajúce údaje budú mať pre tieto potreby vybudované vlastné rozhranie/rozhrania.

NRQ-KK-02-05 Zabezpečenie integrity údajov

Zabezpečenie integrity údajov v úložiskách a databázach.

6.3 NRQ-KK-03 Technické a koncepcné požiadavky

NRQ-KK-03-01 Rozširowateľnosť funkcionality a modulárnosť

Systém bude pozostávať z viacerých logicky a funkčne oddelených komponentov. Výsledkom takéhoto členenia je podpora jednoduchšieho doplnenia a rozšírenia systému o ďalšie moduly a funkcionality v budúcnosti.

NRQ-KK-03-02 Systémový čas

Systém bude používať dôveryhodný a spoľahlivý referenčný zdroj času a všetky jeho komponenty vrátane kamier a snímačov budú využívať rovnaký referenčný zdroj času.

Referenčný zdroj času určí mesto v súčinnosti s implementátorom systému.

NRQ-KK-03-03 Bezobslužnosť snímačov

Snímače budú bezobslužné bez potreby ich pravidelnej častej údržby a profylaktiky. Bezobslužnosť bude zabezpečená na obdobie 5 rokov po implementácii projektu. V prípade, že snímače sú závislé na batériách, tieto budú menené v rámci profylaktiky zariadení.

NRQ-KK-03-04 Štandardnosť komunikácie

Systém a koncové zariadenia (snímače a kamery) budú komunikovať v štandardnom formáte.

NRQ-KK-03-05 IoT komunikácia

IoT komunikácia snímacích zariadení pre prenos údajov bude prostredníctvom siete LoRaWAN, ktorú má mesto vybudovanú. Pridanie prípadnej ďalšej komunikačnej siete by zvýšilo administratívnu, prevádzkovú a finančnú záťaž mesta.



NRQ-KK-03-06 Podpora prehliadačov

Rozhranie pre verejnosť bude prístupné prostredníctvom tenkého klienta vo webovom prehliadači.

Rozloženie grafických prvkov na stránkach bude navrhnuté v súlade s Dizajn manuálom verejnej správy.

Podporované prehliadače budú tie, ktoré určuje Vyhláška o štandardoch ITVS.

NRQ-KK-03-07 Konfigurovateľnosť

Pri návrhu systému sa bude dbať na to, aby sa definoval zoznam parametrov, ktoré ovplyvňujú funkcionality komponentu a tieto parametre budú súčasťou konfigurácie systému. Zmena konfigurácie bude možná za plného behu systému.

NRQ-KK-03-08 Zdieľanie Infraštruktúry

Zdieľanie infraštruktúry rôznymi skupinami zariadení, ak je to možné. Napríklad zdieľanie zberných zariadení (hubov) pre meranie v interiéri a v exteriéri, ak sú zariadenia pre meranie v exteriéri montované na budovách, v ktorých sú merače aj v interiéri.

6.4 NRQ-KK-04 Integrované požiadavky

NRQ-KK-04-01 Prístup k údajom cez API

Vybraná sada údajov musí byť prístupná pre aplikácie tretích strán prostredníctvom rozhrania OpenAPI. Rozhranie musí byť zverejnené na Internete a musí byť k nemu sprístupnený integračný manuál. Prístup k rozhraniu vzhľadom k typu informácií môže byť verejný. Rozhranie musí byť ošetrené voči zahlteniu a vysoká záťaž rozhrania nesmie znamenať znefunkčnenie zvyšku systému.

NRQ-KK-04-02 Integrácia na data.gov.sk



6.5 NRQ-KK-05 Iné požiadavky

NRQ-KK-05-01 Viacjazyčnosť

Grafické používateľské prostredie systému pre verejnosť bude realizované tak, aby umožňovalo poskytovanie údajov vo viacerých jazykoch, primárne slovenčine a angličtine.

NRQ-KK-05-02 Dokumentácia

Súčasťou dodávky systému bude dokumentácia v rozsahu:

- Inštalačná príručka
- Administrátorská príručka
- Integrovaný manuál pre API
- Integrovaný manuál pre snímače
- Technická dokumentácia koncových zariadení
- Dokumentácia v súlade s Vyhláškou pre riadenie projektov ITVS

6.6 NRQ-KK-06 Požiadavky na prevádzku

NRQ-KK-06-01 Kalibrácia zariadení



7 Mapovanie funkčných požiadaviek na biznis požiadavky

7.1 BRQ-KK-01 eGovernment služby

BRQ-KK-01 Zvýšenie kvality, štandardu a dostupnosti eGovernment služieb pre občanov

BRQ-KK-01-01 Zvýšenie kvality poskytovaných informácií a údajov

BRQ-KK-01-03 Prístupnosť služieb aj pre hendikepované skupiny občanov

BRQ-KK-01-02 Dostupnosť informácií v reálnom čase

BRQ-KK-01-01 Zvýšenie kvality poskytovaných informácií a údajov

BRQ-KK-01-01 Zvýšenie kvality poskytovaných informácií a údajov

FRQ-KK-08-06 Dodržanie štandardov

FRQ-KK-08-02 Poskytovanie vybraných údajov prostredníctvom internetu

FRQ-KK-08-04 Publikovanie informácií na infotabuliach

FRQ-KK-08-01 Generovanie reportov

FRQ-KK-08-03 Publikovanie otvorených údajov

BRQ-KK-01-02 Dostupnosť informácií v reálnom čase

BRQ-KK-01-02 Dostupnosť informácií v reálnom čase

FRQ-KK-07-01 Priebežný monitoring

FRQ-KK-08-02 Poskytovanie vybraných údajov prostredníctvom internetu

FRQ-KK-07-02 Automatické upozornenia

FRQ-KK-08-04 Publikovanie informácií na infotabuliach

BRQ-KK-01-03 Prístupnosť služieb aj pre hendikepované skupiny občanov

BRQ-KK-01-03 Prístupnosť služieb aj pre hendikepované skupiny občanov

FRQ-KK-08-05 Sprístupnenie informácií pre hendikepovaných užívateľov

FRQ-KK-08-06 Dodržanie štandardov



7.2 BRQ-KK-02 Realizácia politík

BRQ-KK-02 Realizácia politík a rozhodovanie o veciach v pôsobnosti mesta
BRQ-KK-02-03 Monitorovanie životného prostredia
BRQ-KK-02-04 Zefektívnenie využitia energií
BRQ-KK-02-05 Zvýšenie bezpečnosti verejných priestranstiev
BRQ-KK-02-01 Regulácia dopravy
BRQ-KK-02-02 Statická doprava

7.2.1 BRQ-KK-02-01 Regulácia dopravy

BRQ-KK-02-01 Regulácia dopravy
BRQ-KK-02-01 Regulácia dopravy
BRQ-KK-02-01-03 Sledovanie pohybu vozidiel a osôb
BRQ-KK-02-01-04 Vyhodnocovanie dopravnej záťaže
BRQ-KK-02-01-02 Smerovanie dopravy
BRQ-KK-02-01-01 Upokojenie dopravy

BRQ-KK-02-01-01 Upokojenie dopravy
BRQ-KK-02-01-01 Upokojenie dopravy
FRQ-KK-08-07 Poskytovanie informácií prostredníctvom aplikačných rozhraní
FRQ-KK-01-06 Centrálny dispečing
FRQ-KK-08-02 Poskytovanie vybraných údajov prostredníctvom internetu
FRQ-KK-08-04 Publikovanie informácií na infotabuliach

BRQ-KK-02-01-02 Smerovanie dopravy
BRQ-KK-02-01-02 Smerovanie dopravy
FRQ-KK-08-04 Publikovanie informácií na infotabuliach
FRQ-KK-01-06 Centrálny dispečing
FRQ-KK-08-02 Poskytovanie vybraných údajov prostredníctvom internetu
FRQ-KK-08-07 Poskytovanie informácií prostredníctvom aplikačných rozhraní



BRQ-KK-02-01-03 Sledovanie pohybu vozidiel a osôb

BRQ-KK-02-01-03 Sledovanie pohybu vozidiel a osôb

FRQ-KK-01-10 Detekcia zvukových spúšťačov

FRQ-KK-01-04 Kvalita obrazu pri zhoršených podmienkach

FRQ-KK-01-02 Snímanie panorámy

FRQ-KK-01-03 Sledovanie objektu

FRQ-KK-01-05 Prenosné snímanie

FRQ-KK-01-06 Centrálny dispečing

FRQ-KK-01-01 Snímanie určeného pohľadu

FRQ-KK-01-12 Spúšťanie výstrahy podľa správania

FRQ-KK-01-08 Detekcia pohybu

BRQ-KK-02-01-04 Vyhodnocovanie dopravnej záťaže

BRQ-KK-02-01-04 Vyhodnocovanie dopravnej záťaže

FRQ-KK-08-02 Poskytovanie vybraných údajov prostredníctvom internetu

FRQ-KK-06-05 Spracovanie štatistík

FRQ-KK-01-07 Rozpoznanie obrazu

7.2.2 BRQ-KK-02-02 Statická doprava

BRQ-KK-02-02 Statická doprava

BRQ-KK-02-02 Statická doprava

BRQ-KK-02-02-02 Monitorovanie vytiaženosti parkovacích miest

BRQ-KK-02-02-01 Informovanie o voľných parkovacích miestach

BRQ-KK-02-02-01 Informovanie o voľných parkovacích miestach

BRQ-KK-02-02-01 Informovanie o voľných parkovacích miestach

FRQ-KK-08-02 Poskytovanie vybraných údajov prostredníctvom internetu

FRQ-KK-08-01 Generovanie reportov

FRQ-KK-08-04 Publikovanie informácií na infotabuliach

BRQ-KK-02-02-02 Monitorovanie vytiaženosti parkovacích miest



BRQ-KK-02-02-02 Monitorovanie vytvárenosti parkovacích miest
FRQ-KK-06-02 Spracovanie údajov
FRQ-KK-01-11 Pribudnutie/zobratie objektu z obrazu
FRQ-KK-07-02 Automatické upozornenia
FRQ-KK-01-01 Snímanie určeného pohľadu
FRQ-KK-01-06 Centrálny dispečing
FRQ-KK-01-07 Rozpoznanie obrazu
FRQ-KK-07-01 Priebežný monitoring

7.2.3 BRQ-KK-02-03 Životné prostredie

BRQ-KK-02-03 Monitorovanie životného prostredia
BRQ-KK-02-03 Monitorovanie životného prostredia
BRQ-KK-02-03-01 Monitorovanie ukazovateľov životného prostredia
BRQ-KK-02-03-02 Monitorovanie kvality vzduchu v interiéroch škôl

BRQ-KK-02-03-01 Monitorovanie ukazovateľov životného prostredia
BRQ-KK-02-03-01 Monitorovanie ukazovateľov životného prostredia
FRQ-KK-05-01 Meranie CO ₂
FRQ-KK-05-06 Meranie teploty
FRQ-KK-04-09 Meranie exteriéru
FRQ-KK-05-05 Meranie atmosférického tlaku
FRQ-KK-05-03 Meranie hluku
FRQ-KK-05-02 Meranie prašnosti
FRQ-KK-05-04 Meranie svetelnosti

BRQ-KK-02-03-02 Monitorovanie kvality vzduchu v interiéroch škôl
BRQ-KK-02-03-02 Monitorovanie kvality vzduchu v interiéroch škôl
FRQ-KK-04-06 Vyhodnocovanie odchýlok
FRQ-KK-04-05 Meranie teploty
FRQ-KK-04-01 Meranie CO ₂
FRQ-KK-04-08 Odolnosť



FRQ-KK-04-02 Meranie vlhkosti

FRQ-KK-04-07 Bezobslužnosť

FRQ-KK-04-03 Meranie prachových častíc

FRQ-KK-04-09 Meranie exteriéru

FRQ-KK-04-04 Vytváranie štatistík a trendov

7.2.4 BRQ-KK-02-04 Energie

BRQ-KK-02-04 Zefektívnenie využitia energií

BRQ-KK-02-04 Zefektívnenie využitia energií

BRQ-KK-02-04-02 Zníženie spotreby

BRQ-KK-02-04-03 Zníženie nákladov na meranie a spracovanie údajov o spotrebe

BRQ-KK-02-04-01 Optimalizácia plánovania spotreby

BRQ-KK-02-04-01 Optimalizácia plánovania spotreby

BRQ-KK-02-04-01 Optimalizácia plánovania spotreby

FRQ-KK-06-05 Spracovanie štatistík

FRQ-KK-06-01 Centrálny zber údajov zo snímačov

BRQ-KK-02-04-02 Zníženie spotreby

BRQ-KK-02-04-02 Zníženie spotreby

FRQ-KK-07-02 Automatické upozornenia

FRQ-KK-06-02 Spracovanie údajov

FRQ-KK-06-01 Centrálny zber údajov zo snímačov

FRQ-KK-06-04 Manuálne a automatické nastavenie prahových hodnôt

FRQ-KK-07-01 Priebežný monitoring

FRQ-KK-06-03 Výpočet priemerných a limitných hodnôt údajov zo snímačov

BRQ-KK-02-04-03 Zníženie nákladov na meranie a spracovanie údajov o spotrebe

BRQ-KK-02-04-03 Zníženie nákladov na meranie a spracovanie údajov o spotrebe

FRQ-KK-02-03 Meranie spotreby vody

FRQ-KK-02-01 Meranie spotreby elektrickej energie



FRQ-KK-02-04 Meranie spotreby tepla

FRQ-KK-02-02 Meranie spotreby plynu

FRQ-KK-06-01 Centrálny zber údajov zo snímačov

7.2.5 BRQ-KK-02-05 Bezpečnosť

BRQ-KK-02-05 Zvýšenie bezpečnosti verejných priestranstiev

BRQ-KK-02-05 Zvýšenie bezpečnosti verejných priestranstiev

FRQ-KK-01-03 Sledovanie objektu

FRQ-KK-01-01 Snímanie určeného pohľadu

FRQ-KK-01-12 Spúšťanie výstrahy podľa správania

FRQ-KK-01-11 Pribudnutie/zobratie objektu z obrazu

FRQ-KK-01-02 Snímanie panorámy

FRQ-KK-01-04 Kvalita obrazu pri zhoršených podmienkach

FRQ-KK-01-04 Kvalita obrazu pri zhoršených podmienkach

FRQ-KK-01-10 Detekcia zvukových spúšťačov

FRQ-KK-01-06 Centrálny dispečing

FRQ-KK-01-08 Detekcia pohybu

FRQ-KK-01-09 Virtuálny plot

7.3 BRQ-KK-03 Manažment politik

BRQ-KK-03 Manažment rozhodovania a tvorby politik

BRQ-KK-03-01 Participácia verejnosti na tvorbe politik

BRQ-KK-03-02 Získavanie relevantných údajov pre plánovanie investícií

BRQ-KK-03-03 Získavanie relevantných údajov pre rozhodovanie o rozpočte

BRQ-KK-03-01 Participácia verejnosti na tvorbe politik

BRQ-KK-03-01 Participácia verejnosti na tvorbe politik

FRQ-KK-08-02 Poskytovanie vybraných údajov prostredníctvom internetu

FRQ-KK-08-03 Publikovanie otvorených údajov

BRQ-KK-03-02 Získavanie relevantných údajov pre plánovanie investícií



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VEŠTÁBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

BRQ-KK-03-02 Získavanie relevantných údajov pre plánovanie investícií

FRQ-KK-06-05 Spracovanie štatistík

FRQ-KK-08-01 Generovanie reportov

BRQ-KK-03-03 Získavanie relevantných údajov pre rozhodovanie o rozpočte

BRQ-KK-03-03 Získavanie relevantných údajov pre rozhodovanie o rozpočte

FRQ-KK-08-01 Generovanie reportov

FRQ-KK-06-05 Spracovanie štatistík

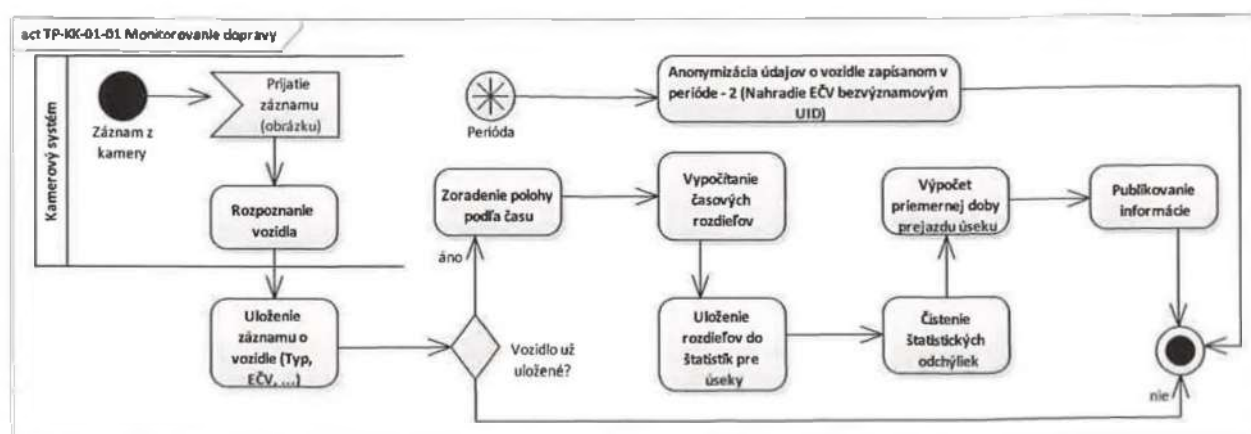
8 Technické procesy riešenia

Technické procesy popisujú postupnosť získavania, spracovania a zdieľania údajov podľa jednotlivých kategórií. Keď nie je napísané inak, snímame sa vykonáva snímačmi a spracovanie a zdieľanie v centrálnej SMART platforme.

Táto kapitola popisuje základné technické procesy, ktoré musí riešenie obsahovať. Procesy, ktoré nie sú popísané v tejto kapitole, závisia na konkrétnej implementácii riešenia.

8.1 TP-KK-01-01 Monitorovanie dopravy

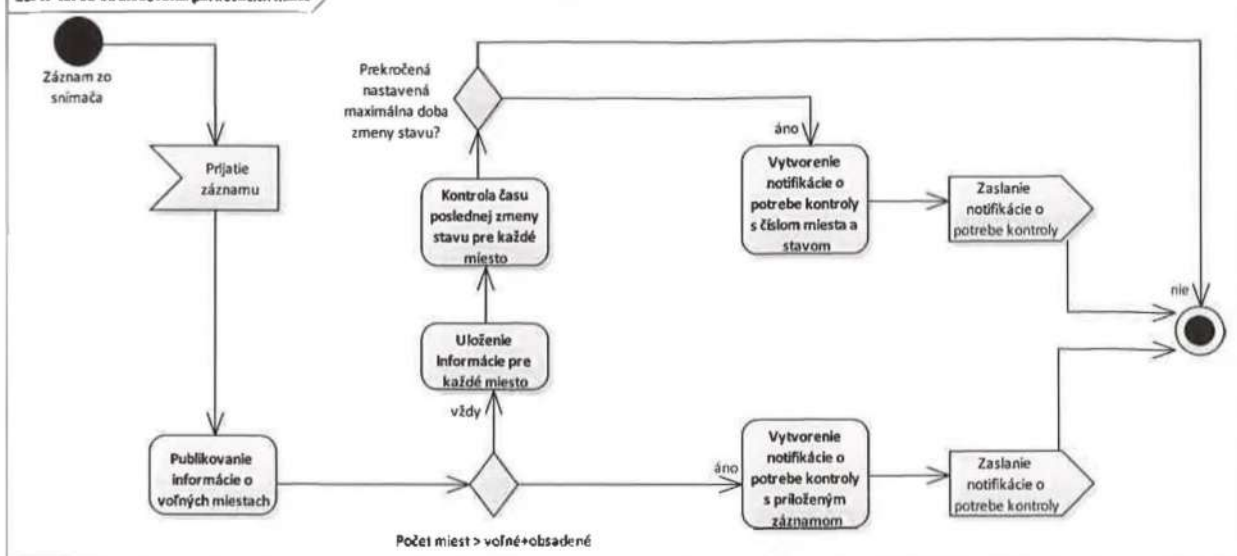
Nasledujúci diagram popisuje proces monitorovania a riadenia dopravy.



8.2 TP-KK-01-02 Sledovanie parkovacích miest

Nasledujúci diagram popisuje proces sledovania parkovacích miest.

act TP-KK-01-02 Sledovanie parkovacích miest

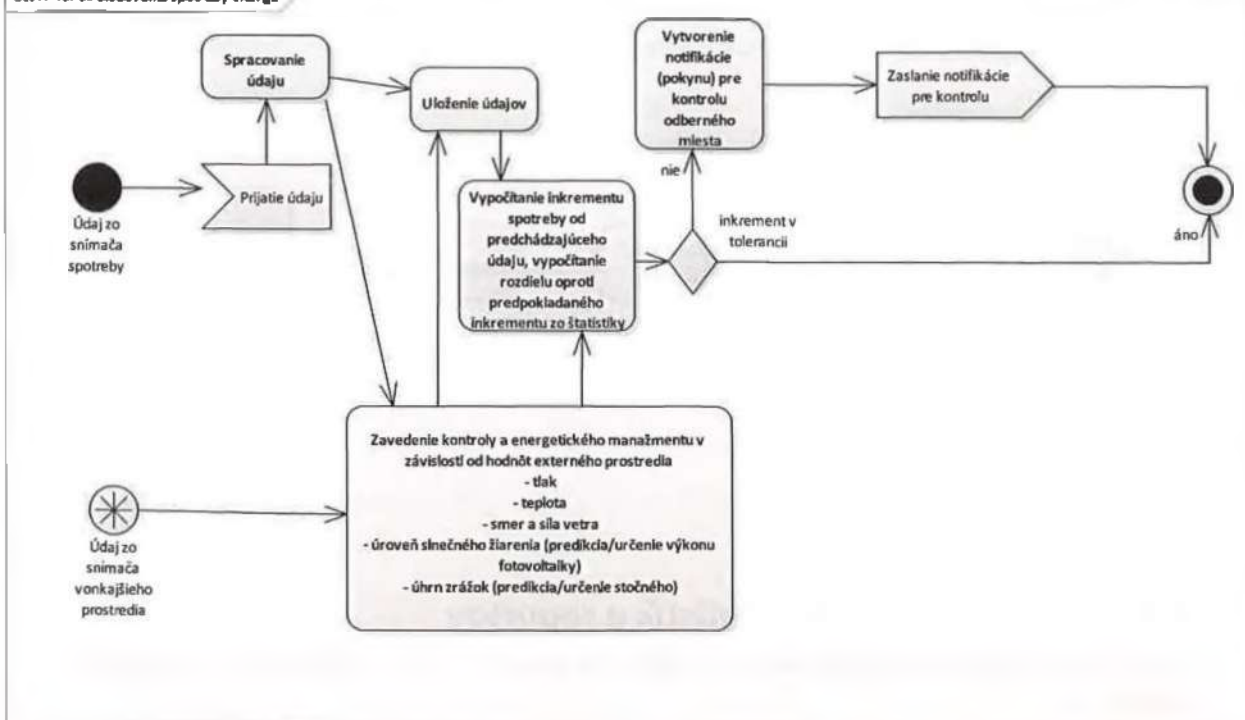


V budúcnosti je možné sledovanie parkovacích miest zabezpečiť aj kamerami s rozpoznávaním objektov (statickými).

8.3 TP-KK-02 Sledovanie spotreby energií

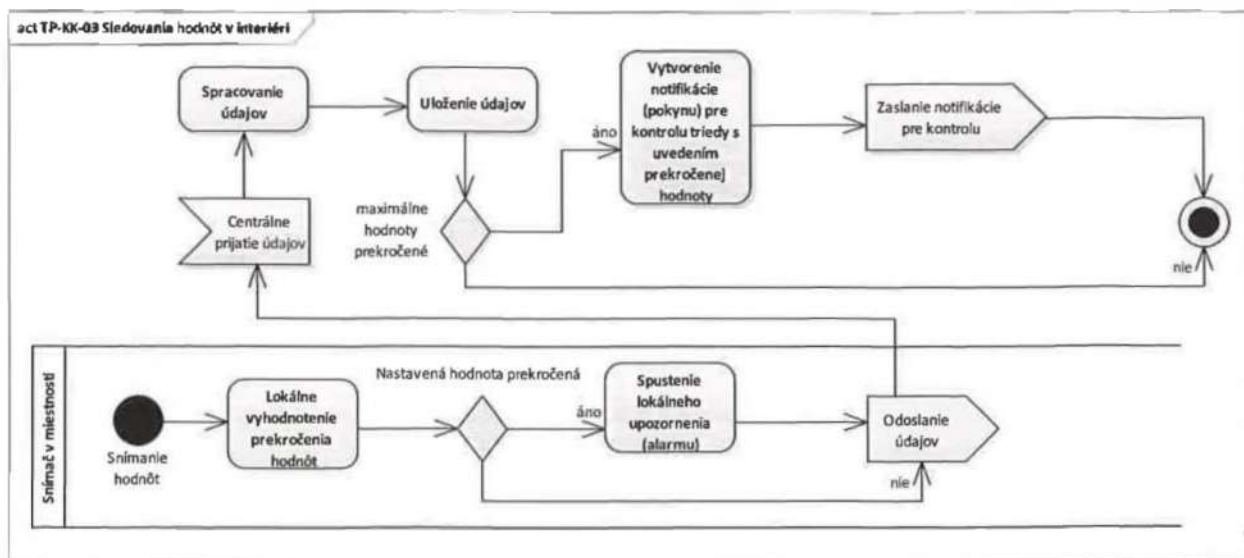
Nasledujúci diagram popisuje proces sledovania údajov o spotrebe energií z meračov.

act TP-KK-02 Sledovanie spotreby energií



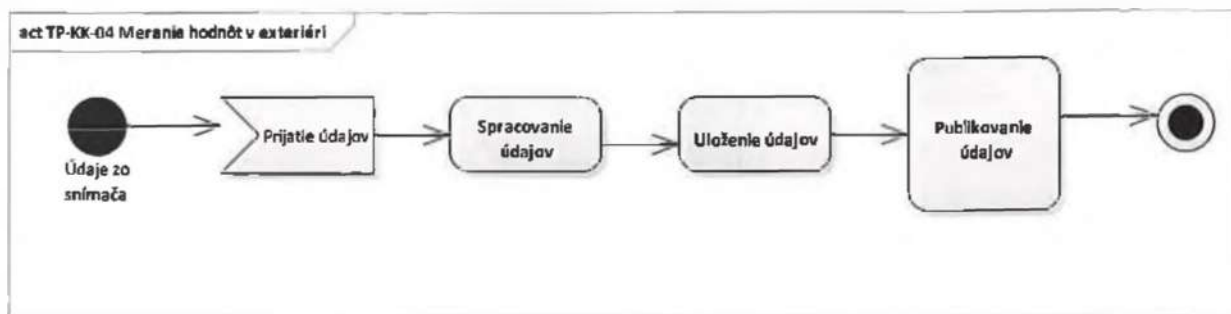
8.4 TP-KK-03 Sledovania hodnôt v interiéri

Nasledujúci diagram popisuje proces sledovania hodnôt životného prostredia v interiéri.



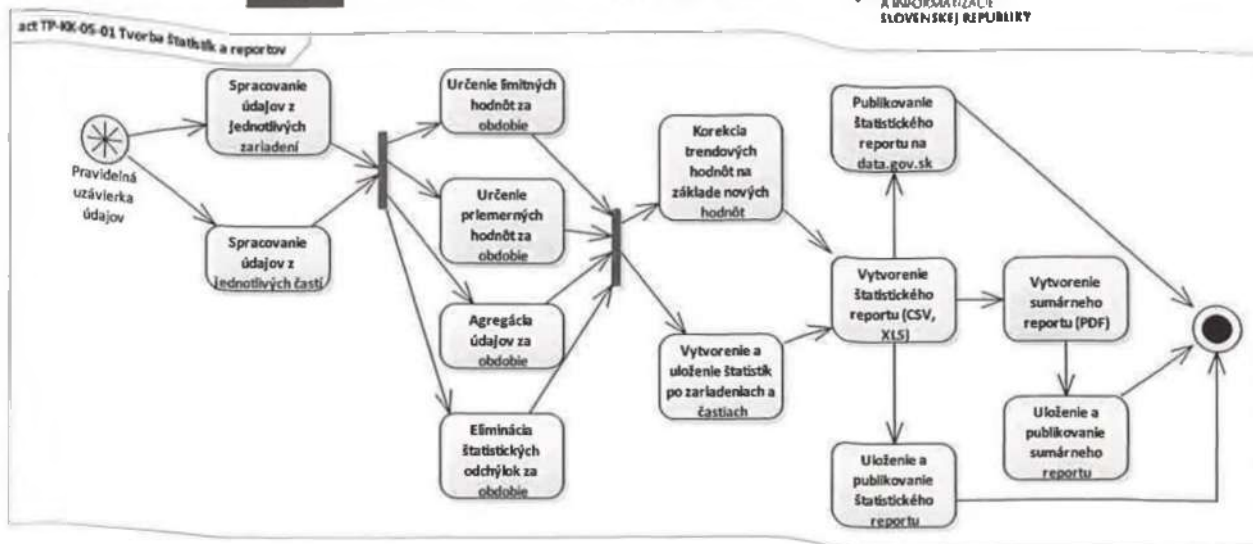
8.5 TP-KK-04 Meranie hodnôt v exteriéri

Nasledujúci diagram popisuje proces sledovania hodnôt životného prostredia v exteriéri.



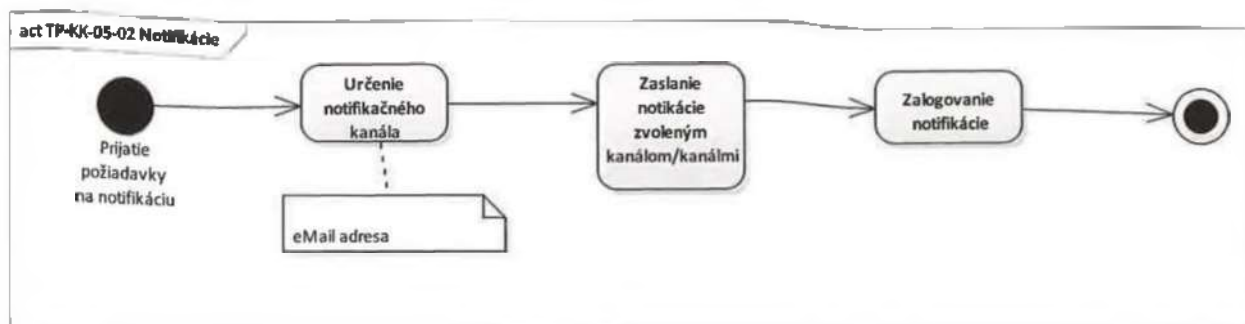
8.6 TP-KK-05-01 Tvorba štatistík a reportov

Nasledujúci diagram popisuje proces tvorby štatistík a reportov z údajov, získaných zo snímačov a kamier.



8.7 TP-KK-05-02 Notifikácie

Nasledujúci diagram popisuje proces zasielania notifikácií, generovaných systémom.

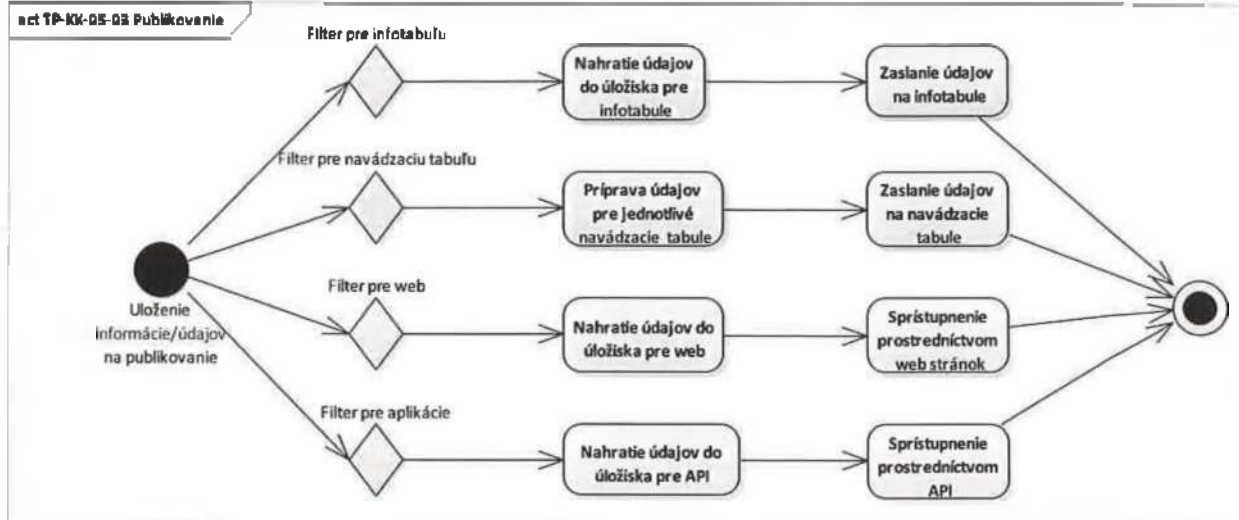


8.8 TP-KK-05-03 Publikovanie

Nasledujúci diagram popisuje proces publikovania údajov, štatistík a reportov získaných spracovaním údajov zo snímačov a kamier.

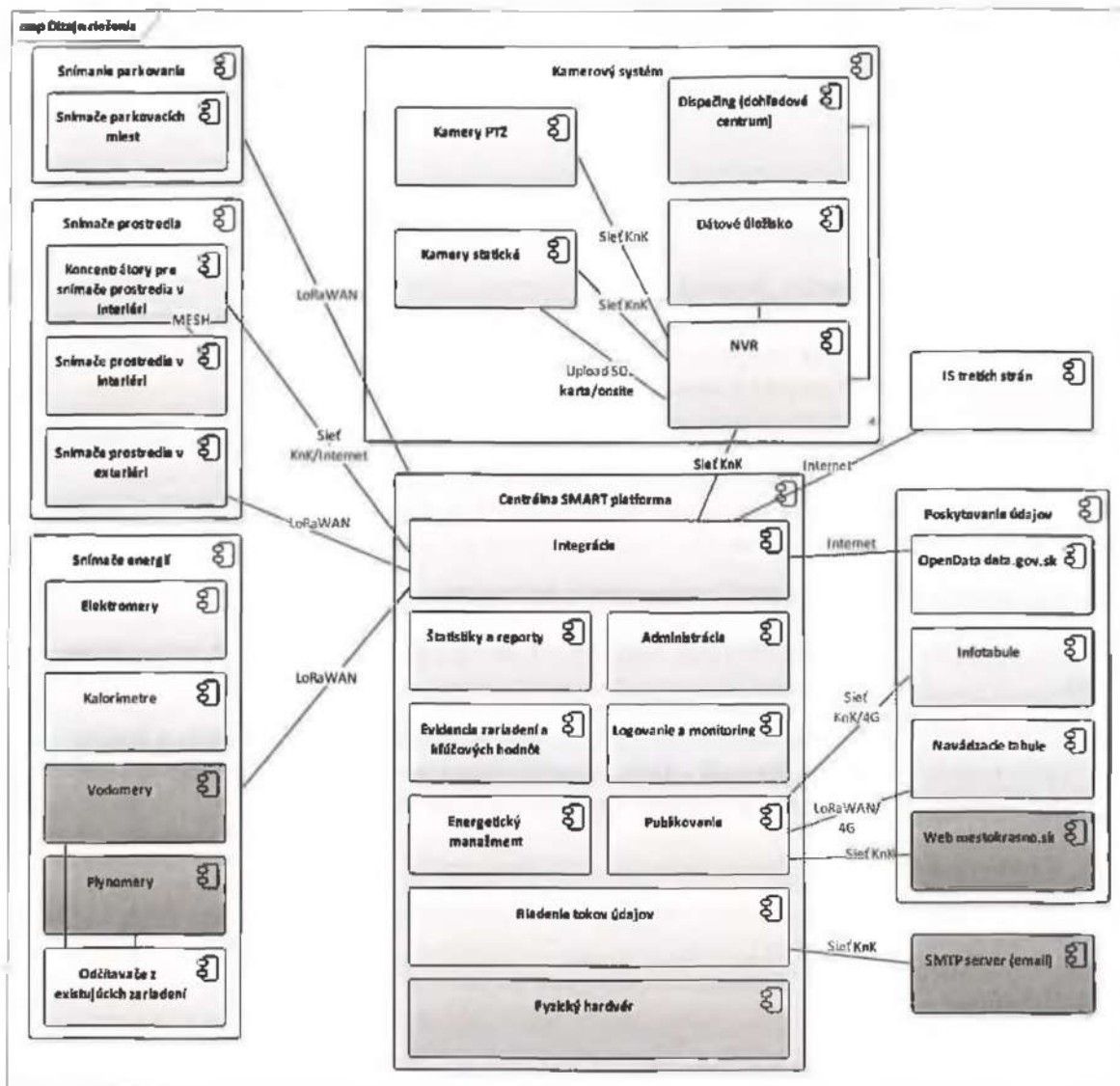


act TP-KK-05-02 Publikovanie



9 Dizajn riešenia

Táto kapitola popisuje jednotlivé komponenty navrhovaného riešenia projektu a ukazuje ich vzájomné prepojenie.



Obrázok znázorňuje rozloženie jednotlivých komponentov riešenia a ich vzájomné prepojenie. Zelenou farbou sú označené existujúce systémy, ktoré je potrebné do riešenia zakomponovať.

Popis jednotlivých komponentov je v nasledujúcich podkapitolách.

9.1 Snímanie parkovania

Snímanie jednotlivých parkovacích miest prostredníctvom parkovacích snímačov. Každé parkovacie miesto bude mať osadený vlastný snímač parkovania a jednotlivé snímače budú komunikovať priamo s centrálnou SMART platformou.



9.1.1 Snímače parkovacích miest

Snímač parkovacieho miesta, z dôvodu exteriérového státia zapustený, aby netvoril prekážku v prípade zimnej údržby plochy. Požiadavky na snímač (102ks):

- zasielanie signálu o obsadenosti/uvoľnení miesta
- teplotná odolnosť v rozsahu $-30^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$
- životnosť batérie minimálne 5 rokov po inštalácii snímača

9.2 Kameraný systém

Kameraný systém zahŕňa kamery, zariadenie pre zber a spracovanie videozáznamu (NVR), dátové úložisko pre archiváciu vybraných záznamov a dispečing, zabezpečujúci sledovanie prostredníctvom kamier a vykonávajúci potrebné operácie s videozáznamami napríklad pre potreby vyšetrovania, sledovanie znečisťovania a čiernych skládok a podobne.

Kameraný systém je kompletná zostava vrátane všetkých potrebných licencií a hardvéru, potrebného pre naplnenie požiadaviek na kamerový systém. Výstupom z kamerového systému budú údaje o dynamickej doprave (počty áut za časovú jednotku na meraných miestach) a údaje o statickej doprave (počty voľných a obsadených miest na sledovaných plochách pre parkovanie).

Popis miest pre umiestnenie kamier je v samostatnom dokumente.

Nasledujúca tabuľka uvádza jednotlivé typy kamier podľa miest kde budú umiestnené, typu a účelu použitia.

V kamerovom systéme sa nepredpokladá zapojenie už existujúceho kamerového systému a kamier mesta. Rozširovanie kamier v budúcnosti v režii vlastného rozpočtu mesta bude vykonané tak, aby dokupované kamery spĺňali minimálne požiadavky z tohto dokumentu.

9.2.1 Kamery PTZ

Kamery PTZ sú určené najmä na zvýšenie bezpečnosti. Minimálne parametre pre tieto kamery (1 ks):

- Podpora štandardu ONVIF
- FullHD 60fps
- Color Night vision
- 22-násobný optický zoom so stabilizáciou
- ochrana proti poveternostným podmienkam
- Pripojenie do siete (podpora IP adresácie)
- Poskytovanie Meta dát
- Podpora kodekov H.265 HEVC/H.264, s profilmi min. Main Profile
- Záznam na SD kartu
- Súbor analytických funkcií vo viacerých vrstvách, min. 4 (ploty, plochy, veľkosti, pohyb)
- Možnosť časovania analýz a alarmových výstupov
- Deep learning na elimináciu falošných poplachov
- ISAPI/API podpora
- Počet streamov z kamery min. 3
- Spustenie nahrávania v rôznych úrovniach kvality, na základe udalosti, spúšťača
- Zabezpečenie integrity dát



9.2.2 Kamery statické

Statické kamery slúžia pre dohľad nad konkrétnym jedným miestom (stojiská pre zber komunálneho odpadu, parkoviská). Statické kamery (4 ks) by mali mať nasledujúce minimálne požiadavky:

- Podpora štandardu ONVIF
- Pripojenie do siete (podpora IP adresácie)
- Rozlíšenie min. 4 Mpx
- Interná audio/video analýza
- Poskytovanie Meta dát
- Podpora kodekov H.265 HEVC/H.264, s profilmi min. Main Profile, lepšie High
- Záznam na SD kartu
- Možnosť časovania analýz a alarmových výstupov
- Schopnosť počítat a evidovať EČV do rýchlosti min. 60km/h, integrované Deep Learning
- Deep learning na elimináciu falošných poplachov
- ISAPI/API podpora
- Počet streamov z kamery min. 3
- Spustenie nahrávania v rôznych úrovniach kvality, na základe udalosti, spúšťača
- Zabezpečenie integrity dát

9.2.3 NVR

Centrálne záznamové zariadenie (Network Video Recorder alebo záznamový server) pre zaznamenávanie videa z kamier a jeho ďalšie spracovanie. Toto zariadenie ako celok môže byť tvorené jedným zariadením alebo súborom zariadení tvoriacich záznamový celok, ktoré je schopné vytvoriť alebo kaskádu viacerých zariadení, za účelom rozšíriteľnosti a optimalizácie šírky pásma.

Potrebné sú nasledujúce minimálne parametre pre 1 ks servera:

- CPU min. intel Xeon 6x/12T/3GHz, alebo ekvivalent serverový CPU AMD alebo ekvivalent výkonu pre dedikované zariadenie pre min. 16x 4Mpx IP kamier
- OS windows standard alebo OS Linux stabilné vydanie
- RAM min. 32Gb DDR4 ECC
- SSD pre OS v poli RAID 1, min. 500Gb
- Diskové pole SAS3, min. 8x HDD 3,5'', RAID 0/1/5/6/50/60
- Schopnosť spracovať záznam min. z 16 IP kamier, vrátane pokročilej video analýzy
- Schopnosť záznamu min. 3 dní pre 5 kamier, rozšíriteľné na 16 kamier
- Biometria min. pre 2 kamery na server
- Šírka pásma min. 256 Mbps IN/OUT na server

Záznamové zariadenie ako celok by malo spĺňať tieto min. parametre:

- Výkon a kapacita min. pre 16 kamier
- IP min. 16 kanálov
- Diskové pole RAID integrované alebo externé, môže tvoriť jeden celok so záznamovým zariadením, Hot swap min. 12 HDD, 10Tb/disk
- Vstupná šírka pásma min. 512 Mbps
- Výstupná šírka pásma min. 400 Mbps
- ANR – automatic replenish recording (auto nahratie záznamu z SD karty po pripojení na sieť)
- Podpora viacerých svetových značiek a ONVIF v2.5 (Axis, Panasonic, Sony, Bosch, Samsung atď.)



- Inteligentná video analýza (pohyb, tvár, ploty, plochy, rátanie, objekt, scéna, defocus, poradie, autá, osoby a iné)
- Pokročilá biometria pre minimálne 5 kamier
- Vyhľadávanie tvárí v databáze
- Meta rýchle vyhľadávanie
- Tagovanie nie je povinné ale je výhodou
- Bezpečná integrita záznamu
- TLS šifrovanie min. 64 Mbps
- Redukcia falošných alarmov
- Rozlíšenie osôb a vozidiel, min. 10 pravidiel
- Škálovateľnosť
- Behaviorálna analýza (násilie, beh, používanie mobilu, nosenie rúšok, zgrupovanie apod.)
- Min. 2x RJ45, Giga LAN, MPX, možnosť rozšírenia na optické rozhranie, pre zariadenie alebo každý komponent v záznamovej kaskáde
- Obojsmerné audio výstup
- 2x HDMI výstup, min. 1x 4K, zo záznamového zariadenia ako celku
- RS 232/485
- 2x USB 2.0, 1x USB 3.0 minimálne
- Alarm in/out min. 12/4 rozhranie
- Synchro playback min. 12 kanálov
- Snímková frekvencia min. 20 fps
- Vzdialené pripojenie min. 32 pripojení

Záznamové zariadenie môže pre ukladanie záznamov využívať externé diskové pole pre dátové úložisko. Pre zvýšenie rýchlosti záznamu z 30 kamier a jeho spracovania nemusí mať toto centrálné pole vzhľadom na jeho použitie aj pre iné potreby dostatočné odozvy, preto je potrebné záznamové zariadenie zaobstarať s integrovaným diskovým poľom.

Parametre integrovaného diskového poľa pre záznamové zariadenie sú:

- RAID minimálne 0+1;5, 6
- Vstupná šírka pásma min. 512 Mbps
- Výstupná šírka pásma min. 400 Mbps
- Kapacita pre min. 7-dňový záznam z min. 10 kamier
- Dodaná disková kapacita pre 5 kamier, pri 25fps/2K rozlíšenie
- Rozšíriteľné pridávaním diskov pre 16 kamier

9.2.4 Dátové úložisko

Dátové úložisko slúži pre dlhodobú archiváciu videa. Minimálne parametre pre takéto úložisko sú:

- Typu SAN/NAS, viac diskové RAID pole triedy min. RAID 5
- Počiatočná kapacita osadených diskov pre záznamy z 5 kamier
- Dostatočná rezerva výkonu a kapacity pre nasadenie 16 kamier
- Škálovateľné
- Hot-plug, pre výmenu nefunkčných diskov
- Optická konektivita
- High Availability pole
- Zabezpečenie integrity dát

9.2.5 Dispečing (dohľadové centrum)



Dispečing pozostáva z 2ks monitorov/obrazoviek (namontovateľných ako videostena), zariadení pre ovládanie PTZ kamier, zariadenia pre strihanie a archiváciu videa a rozhraní pre prístup k Záznamovému zariadeniu (NVR). Minimálne požiadavky na dispečing sú:

- Pripojiteľnosť ovládača pre video kontrolné miestnosti
- Podpora viacerých monitorov a video stien
- Konfigurovateľnosť alarmov, časovania, smart funkcií a kamier
- Jas min. 350 nit
- rámik obrazoviek max. 1,9mm, montovateľné na stenu
- Rozlíšenie obrazoviek min. 4K
- Minimálna uhlopriečka 120cm
- Aktívny video kontroler (dedikované zariadenie, PC apod.), schopnosť zobrazíť 4K/min. 50Hz, rozlíšenie min. 3840x2160px pre každý monitor
- Určený pre aktívnu činnosť 24/7
- Konektivita RJ45 ethernet
- Video konektivita 2x HDMI min. v2, 1x Display Port min. v1.2
- Video DP loop výstup
- Vstup RS 232C in/out
- Podpora reťazenia DP
- Ochrana proti vypáleniu pixelu
- Podpora štandardu HDR
- Obnovovacia frekvencia min. 50Hz
- Pozorovacie uhly min. 150°x140°
- Upscaling
- Podpora HDCP
- Prvky pre vzdialené ovládanie PTZ kamier
- Možnosť pre postprocesing videa pre archiváciu, podpora štandardu DXVA 2
- výrez časového pásma
- zoom
- tagovanie

9.3 Snímače energií

Snímače energií slúžia pre energetický manažment. Do jednotlivých objektov by mali byť montované po sadách v závislosti od typu energií, na ktoré je daný objekt pripojený. Je predpoklad pripojenia 9 objektov, pričom každý by mal mať všetky snímané energie. Celkový počet snímačov by mal byť 36, 9 každého typu. V prípade plynomerov a vodomerov sú snímače nahradené odčítavačmi z existujúcich meracích zariadení.

Všetky snímače/odčítavače musia s centrálnou platformou komunikovať prostredníctvom siete LoRaWAN, ktorú má mesto vybudovanú.

Snímače musia mať lokálnu vyrovnávaciu pamäť/lokálne registre, aby v prípade nedostupnosti centrálnej SMART platformy z ľubovoľného dôvodu dokázali zaznamenávať údaje lokálne a následne po dostupnosti platformy ich zaslali.

9.3.1 Elektromery

Predpokladáme vlastný elektromer za elektromer distribúcie, aby sa získali všetky dostupné dáta, nie iba dva základné údaje, ktoré by distribúcia sprístupnila. Elektromery musia poskytovať najmä tieto informácie:

- ♦ Identifikácia zariadenia



- ♦ Činný výkon
- ♦ Jalový výkon
- ♦ Účinník
- ♦ Tarifa (meranie energie podľa aktuálnej tarify)
- ♦ Rezervovaná kapacita (signalizácia prekročenia)
- ♦ Pracovné napätie
- ♦ Napätie jednotlivých fáz
- ♦ Zaťaženie fáz
- ♦ Obojsmerné merania
- ♦ 15 minútové maximum

9.3.2 Kalorimetre

Údaje zo zariadenia by mali byť najmä:

- Dodané teplo za časový úsek
- Prietok média
- Teplota média

Alternatívou pre projekt je, že tieto údaje dodá súčasný dodávateľ tepla na základe údajov z jeho zariadení

9.3.3 Odčítavače z existujúcich zariadení

Odčítavacie zariadenia pre online získavanie hodnôt z existujúcich meračov, podporujúcich digitálne odčítavanie. Odčítavané údaje z meračov (typy, periodicita a podobne) sú dané možnosťami meračov.

9.3.4 Plynometry

Plynometry budú využité existujúce s odčítavacími zariadeniami, pridanými ku plynomerom. Údaje zo zariadenia by mali byť najmä:

- Dodané množstvo metrov kubických na vstupe
- V prípade, že existujúce merače nespĺňajú podmienky dátového odčítavania, bude potrebné v rámci projektu inštalovať vlastné s uvedenými parametrami. Jednotlivé plynometry sú popísané v samostatnom dokumente popisujúcom miesta pre zariadenia pre meranie energií.

9.3.5 Vodomery

Vodomery budú využité existujúce s odčítavacími zariadeniami, pridanými ku vodomerom. Údaje zo zariadenia by mali byť najmä:

- Dodané množstvo metrov kubických na vstupe
- Prietok média (ak vodomer poskytuje)
- Teplota média (v prípade TUV ak vodomer poskytuje)

V prípade, že existujúce merače nespĺňajú podmienky dátového odčítavania, bude potrebné v rámci projektu inštalovať vlastné s uvedenými parametrami. Jednotlivé vodomery sú popísané v samostatnom dokumente popisujúcom miesta pre zariadenia pre meranie energií.

9.4 Snímače prostredia

Snímače prostredia sú dvoch kategórií - exteriérové a interiérové. Exteriérové snímajú údaje o životnom prostredí a interiérové v rámci projektu údaje o kvalite prostredia v školách.



Snímače musia mať lokálnu vyrovnávaciu pamäť/lokálne registre, aby v prípade nedostupnosti centrálnej SMART platformy z ľubovoľného dôvodu dokázali zaznamenávať údaje lokálne a následne po dostupnosti platformy ich zaslali.

9.4.1 Snímače prostredia v interiéri

Snímače prostredia v interiéri monitorujú kvalitu prostredia v triedach (30ks):

- Teplota
- Vlhkosť
- CO₂
- Napájanie z batérie
- Záruka na batériu 7 rokov
- Optická signalizácia prekročenia limitných hodnôt na snímači
- Komunikácia snímačov autonómne vybudovanou komunikačnou sieťou (prepojenie typu MESH)
- Zber údajov za budovu prostredníctvom koncentrátorov

9.4.2 Koncentrátory pre snímače prostredia v interiéri

Koncentrátory pre snímače minimalizujú potrebu komunikácie jednotlivých zariadení priamo so smart platformou. Základným princípom je, že snímače a koncentrátory by si pre vzájomnú komunikáciu mali vybudovať lokálnu sieť typu MESH. Pozbierané údaje následne zašlú do centrálnej integračnej platformy.

Vzhľadom k faktu, že školy majú prípojky na internet, zber údajov z koncentrátorov by mal byť nastavený tak, že koncentrátory budú baliky údajov zasielať do centrálnej platformy pripojením na WiFi alebo využitím prípojky Ethernet.

9.4.3 Snímače prostredia v exteriéri

Snímače prostredia v exteriéri (meteostanice) slúžia na snímanie údajov o životnom prostredí. Tieto údaje sa zároveň využívajú aj v energetickom manažmente, kde odber energií ovplyvňujú napríklad teplota, tlak vzduch, sila vetra, vlhkosť a podobne. Minimálne požiadavky na meteostanice (2ks) sú:

- ID Snímača
- Meranie Teploty
- Meranie Vlhkosti
- Meranie rýchlosti a smeru vetra
- Meranie nárazov vetra
- Meranie CO₂ a iných plynov
- Meranie častíc PM_{2,5} PM₁₀
- Emisie NO_x
- Úroveň UV žiarenia, slnečného svitu
- Barometrický tlak
- Úhrn zrážok, dážď a sneh
- Rosný bod
- Viditeľnosť
- Evidencia jasných/zamračených dní
- Námraza
- Zápis údajov do registrov merača
- Validácia dát a prepočet na merné jednotky
- Údaje sú transformované do dátového výstupu pre LAN/WAN sieť

Meteostanice budú montované na školách, preto predpokladáme odber energií a prístup ku komunikačnej infraštruktúre v týchto budovách.



9.5 Centrálna SMART platforma

Centrálna SMART platforma je riešenie, implementované prispôbením existujúcich softvérov, vyvinuté na mieru alebo získané kombináciou týchto postupov. Súčasťou riešenia preto musia byť aj licencie, vrátane základných softvérových licencií ako operačný systém, databáza, virtualizácia a podobne. Keďže riešenie nespracováva kritické údaje, ktorých okamžitá dostupnosť je nevyhnutná, nebude stavané v režime vysokej dostupnosti. Predpokladom je funkčnosť riešenia na jednom fyzickom zariadení (hardvéri), v prípade potreby môže byť riešenie nasadené vo virtuálnych serveroch, v takomto prípade je však potrebné zabezpečiť licenciu pre virtuálnu platformu.

Základné minimálne požiadavky na centrálnu SMART platformu sú:

- ♦ Škálovateľný systém bez obmedzenia na počet zariadení, zbierajúcich údaje
- ♦ Bez obmedzenia na počet systémov, zasielajúcich údaje
- ♦ Bez obmedzenia na počet systémov, integrovaných na systém
- ♦ Podpora multi processingu
- ♦ On-line prístup, šifrovaný end-to-end
- ♦ RestAPI
- ♦ Súčasťou dodávky zdrojového kódu a/alebo konfiguračných skriptov, ktoré sú výsledkom konzultačnej činnosti dodávky diela

Centrálna platforma bude pozostávať z funkčných modulov, ktoré sú popísané ďalej. Funkčné moduly nemusia byť budované ako nezávislé celky, výsledná implementácia musí spĺňať funkčnosť všetkých modulov.

9.5.1 Integrácie

Platforma (rozhranie) pre integrácie zabezpečí pripájanie snímačov, externých systémov ako aj prípadne zobrazovacích zariadení. Platforma musí podporovať nasledovné typy integrácií:

- integrácia so systémami prostredníctvom REST API (in/out)
- integrácia s data.gov.sk
- integračné rozhranie pre príjem údajov zo snímačov (manažment systémov pre jednotlivé skupiny snímačov) prostredníctvom siete LoRaWAN
- úložisko pre ukladanie údajov z externých systémov
- integrácie na externé úložiská údajov zo snímačov a kamier (ak to bude potrebné)

9.5.2 Evidencia zariadení a kľúčových hodnôt

Tento modul zabezpečuje evidenciu všetkých zariadení a zadaných kľúčových hodnôt pre tieto zariadenia. Takisto umožňuje zoskupovanie zariadení do celkov a zaznamenávanie kľúčových hodnôt pre takéto celky. Základnou funkcionalitou tejto evidencie bude:

- Evidencia snímacích zariadení vrátane všetkých kľúčových parametrov
- Evidencia kľúčových hodnôt pre jednotlivé zariadenia ako aj pre typy a skupiny zariadení
- Vedenie kľúčových hodnôt podľa časových údajov (sezóna, denná doba, deň v týždni a podobne)
- Možnosť zmeny kľúčových hodnôt iným systémom/načítaním údajov z iného systému automaticky
- Možnosť zmeny kľúčových hodnôt manuálne prostredníctvom grafického rozhrania
- Možnosť určenia viacerých kľúčových hodnôt pre ten istý snímač a veličinu
- minimálna hodnota



- predpokladaná hodnota
- maximálna hodnota
- prahová hodnota pre upozornenie dolná
- prahová hodnota pre upozornenie horná
- ďalšie

9.5.3 Energetický manažment

Modul Energetický manažment je orientovaný na prácu s údajmi zo snímačov energií a meteorologických. Základnou funkcionalitou energetického manažmentu musí byť:

- Konsolidácia údajov zo snímačov energií
- Agregácia údajov
 - čas
 - skupina snímačov
 - lokalita
 - podobne
- Možnosť manuálneho zadávania údajov zo snímača energie (Manuálny mód)
- Možnosť dávkového načítavania údajov od dodávateľa odpočtov (Offline mód)
- Vedenie registrov snímačov
- Predikcia na základe historických dát
- Zavedenie kontroly a energetického manažmentu v závislosti od hodnôt externého prostredia
 - tlak
 - teplota
 - smer a sila vetra
 - úroveň slnečného žiarenia (predikcia/určenie výkonu fotovoltaiiky)
 - úhm zrážok (predikcia/určenie stočného)

9.5.4 Riadenie tokov údajov

Modul riadenia tokov údajov zabezpečuje smerovanie údajov do jednotlivých modulov tak, aby boli dodržané technické procesy, popísané v kapitolách predtým. Zároveň zabezpečuje funkcionalitu pre notifikácie. Základnou funkcionalitou modulu je:

- Smerovanie údajov do jednotlivých modulov
- Zabezpečenie správnej funkcionality technických procesov
- Kontrola hraničných/prahových hodnôt
- Generovanie alertov a notifikácií
- Vytvorenie a zaslanie notifikácie na určený email
- Evidencia emailov pre typy notifikácií, manažment distribučných skupín
- Evidencia a manažment prostredníctvom grafického rozhrania
- Manažment notifikačných šablón



9.5.5 Štatistiky a reporty

Modul pre tvorbu reportov a analýz nad údajmi zo snímačov. Modul bude zabezpečovať minimálne:

- Repozitár údajov
- Výpočet agregácií
- Sledovanie retencií
- Štatistiky podľa časovej osi na úrovni jednotlivých snímačov
- Konfigurovateľné nastavenie prostredníctvom grafického rozhrania skupín snímačov, sezónnosti, dennej doby, sledovaných časových úsekov a podobne
- Štatistiky na základe takýchto nastavení
- Reporty vo forme, spracovateľnej analytickými nástrojmi (napríklad Excel)
- Grafické zobrazenie reportov a štatistík

Minimálny počet reportov a štatistík bude 10. Štatistiky sa budú týkať najmä:

- štatistika dopravnej záťaže (počet áut, kategorizovaných podľa veľkosti za príslušný časový interval na monitorovanom mieste)
- štatistika vytiaženosti parkovísk
- štatistika zberu komunálneho dopadu
- štatistika meraní poveternostných ukazovateľov
- štatistika životného prostredia v triedach
- štatistika spotreby plynu
- štatistika spotreby elektrickej energie
- štatistika spotreby vody
- štatistika spotreby tepla
- súhrnná štatistika spotreby energií

Štatistiky budú exportovateľné na základe požiadavky oprávneného používateľa vcelku alebo podľa zadaneho časového intervalu.

9.5.6 Publikovanie

Modul slúži na zasielanie údajov pre externé zobrazovanie a prístup k nim. Preto funkcionality musí zahŕňať prípravu zasielaných údajov pre jednotlivé typy publikačných kanálov:

- infotabule
- navigačné tabule (tieto môžu byť sprístupnené aj prostredníctvom integračného rozhrania)
- web
- systémy tretích strán (OpenAPI)
- datasey pre data.gov.sk

Samotné zasielanie následne vykoná modul Integrácie (zasielaním sa chápe aj sprístupnenie informácií prostredníctvom REST API a získanie takýchto informácií z tohto rozhrania treťou stranou. Pre zvýšenie bezpečnosti pre údaje určené na publikáciu je potrebné vytvoriť samostatné úložisko s takýmito údajmi oddelené od ostatných úložísk centrálnej SMART platformy.

9.5.7 Logovanie a monitoring



Logovanie a monitoring neslúži iba na ukladanie záznamov o chode centrálnej SMART platformy. Tento modul zabezpečuje aj náhľad a zobrazovanie hodnôt zo snímačov a externých systémov ako v reálnom čase, tak aj v historických pohľadoch nad údajmi, ktoré ešte neboli vymazané. Minimálnou funkcionalitou je:

- Logovanie zmien v moduloch
- Možnosť vyhľadávania údajov v logoch
- Monitoring meraných hodnôt
- Grafické zobrazenie meraných hodnôt podľa snímačov a určených skupín
- Grafické zobrazenie hodnôt voči štatistike pre dané zobrazované obdobie
- Vizualne odlišenie hodnôt mimo požadovaných intervalov (presiahnutie hraničných hodnôt, prekročenie prahových hodnôt - iným odlišením ako hraničných hodnôt)
- Prístup k zobrazovaným hodnotám cez RestAPI

9.5.8 Administrácia

Modul pre administráciu platformy zabezpečuje:

- Grafické rozhranie pre administrátora
- Konfigurácia konfigurovateľných častí modulov prostredníctvom grafického rozhrania
- Zabezpečenie archivácie a obnovy systémov a údajov

9.5.9 Fyzický hardvér

Fyzický hardvér nie je samostatným modulom, je to súhrn výpočtovej techniky, ktorá zabezpečí chod centrálnej SMART platformy. Fyzický hardvér by mal byť dodaný v minimálne nasledujúcich parametroch:

- Procesor 16 jadier
- RAM 128GB
- 16 diskových slotov pre SSD disky (2,5")
- 2ks 480GB SSD diskov
- 6ks 1,92TB SSD diskov
- 4ks 1Gb NIC sieťový adaptér
- HW RAID kontrolér
- 2x500W napájací zdroj 220V
- Rozšírená záruka 5rokov s dobou odstránenia poruchy nasledujúci pracovný deň

9.6 IS tretích strán

IS využívajúce publikované údaje z centrálnej SMART platformy.

9.7 Poskytovanie údajov

Poskytovanie údajov zahŕňa kanály, popísané v nasledujúcej časti.

9.7.1 Infotabule

Infotabule s informáciami pre občanov a návštevníkov mesta. Minimálne parametre infotabúl (2ks) sú:

- napájanie 220V
- odolnosť voči poveternostným podmienkam
- viditeľnosť za denného svetla



Krásno nad
Kysucou



EUROPSKA UNIE
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

- výška min. 150cm
- šírka min. 75cm
- minimálne rozlíšenie 768x1344

9.7.2 Navádzacie tabule

Navádzacie tabule pre statickú a dynamickú dopravu pre zobrazovanie číselných údajov o voľných parkovacích miestach (2) a o zdržaní dopravy (2). Tabule by mali byť montované na tie isté miesta, ako kamery, využiť by mali to isté dátové pripojenie a zdroj energie ako kamery. Tabule budú zabezpečené v réžii mesta na základe špecifikácie dodávateľa SMART platformy, mali by mať nasledujúce základné parametre:

- výška číslíc minimálne 120mm
- počet číslíc minimálne 3
- napájanie z verejného osvetlenia (viď popis miest pre kamery v príslušnom dokumente)
- zobrazovanie údajov z centrálnej platformy prostredníctvom komunikácie pre kamery (viď popis miest pre kamery v príslušnom dokumente)

9.7.3 OpenData data.gov.sk

OpenData portál štátu.

9.7.4 Web mestokrasno.sk

Web mesta Krásno nad Kysucou - mestokrasno.sk.

9.8 SMTP server (email)

Server mesta pre zasielanie emailov. Ak mesto takýto server nemá, musí byť súčasťou modulu Notifikácie.

10 Prílohy - Pasportizácia budov a zariadení pre umiestňovanie snímacích zariadení

Nasledujúce prílohy popisujú lokality a zariadenia, kde budú montované snímače a kamery pre potreby projektu.

Mapa riešených objektov v katastri mesta Krásno nad Kysucou





Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VEŠTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Moderné technológie mesto Krásno nad Kysucou

Aktivita Energetika

Zavedenie monitoringu energií v objektoch mesta

Objekt Verejné osvetlenie

Zoznam odberných miest

Názov	Ulica	IEC KOD
RVO 1	Krásno nad Kysucou 681, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212690000H
RVO 2	Krásno nad Kysucou, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212619000K
RVO 3	Krásno nad Kysucou, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212707000T
RVO 4	Krásno nad Kysucou, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212389000AG
RVO 5	1. mája, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212751000T
RVO 6	Krásno nad Kysucou 654, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS72126840003
RVO 7	Krásno nad Kysucou, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS72126230007
RVO 8	Kalinovská, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS72126240002
RVO 9	Krásno nad Kysucou, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212622000C
RVO 10	Krásno nad Kysucou, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212620000M
RVO 11	Krásno nad Kysucou 1255, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212628000J
RVO 12	Krásno nad Kysucou, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212618000P
RVO 13	Krásno nad Kysucou, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212572000Q
RVO 14	1. mája 1255, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS7212571000V
RVO 15	Krásno nad Kysucou 751, 023 02 Krásno nad Kysucou	24ZSS72127300009

Objekt Budovy

Objekt 1	Zdravotné stredisko, Ul. MUDr. Halka č. 1367, 023 02 Krásno nad Kysucou	
Objekt 2	Základná škola, Mládežnícka 1343, 023 02 Krásno nad Kysucou	
Objekt 3	ZŠ s MŠ Krásno nad Kysucou, Školská 431, 023 02 Krásno nad Kysucou	
Objekt 4	Materská škola, Lesnícka 1370, 023 02 Krásno nad Kysucou	
Objekt 5	Materská škola, Blažkov 613, 023 02 Krásno nad Kysucou	
Objekt 6	Mestský úrad, 1. mája 1255, 023 02 Krásno nad Kysucou	
Objekt 7	Základná umelecká škola, SNP 167, 023 02 Krásno nad Kysucou	
Objekt 8	Dom služieb, Krásno nad Kysucou 557, 023 02 Krásno nad Kysucou	
Objekt 9	Tribúna, Krásno nad Kysucou 631, 023 02 Krásno nad Kysucou	



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
SOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Objekt:	Zdravotné stredisko
Budova:	Prenajímané priestory pre ambulancie, chodby a kotoľňa, lekáreň
Číslo L.V.	44/106, 44/104

Elektrina:	Fakturačné ale aj podružné merania ak sú k dispozícii
Odborné miesto:	IEC odborného miesta: 7212591, číslo meradla: 5394338
	ET414K

Plyn:	Parameter / identifikácia
Odborné miesto	č. SKSPDIS010510004861 V SUTERENE BUDOVY
typ meradla	číslo meradla: 001352105C10
Priemer potrubia	ELSTER BK-G10T DE 07 MI002-PTB002
Dialkový odpočet	NIE, SUTERENE

Voda:	
Odborné miesto	č. 10402-490-0
typ meradla	číslo meradla: 22388343
Priemer potrubia	SENSUS DN
Dialkový odpočet	NIE

Teplo:	KOTOL VIESMANN VITOCROSSAL 300
Odborné miesto	meranie na kotly - zbernica M-BUS
Typ meradla	
Priemer potrubia	DN 20
Dialkový odpočet	NIE
Počet radiatorov:	50



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Objekt:	Základná škola, Mládežnícka
Budova:	6 OBJEKTOV
Číslo I.V.	6780/4

Elektrina:	Fakturačné ale aj podružné merania ak sú k dispozícii
Odborné miesto:	24ZSS7212754000E - pavilón C, 24ZSS72127480000 - pavilón B, 24ZSS7212749000W - kuchyňa
	ET414K

Plyn:	Parameter / Identifikácia
Odborné miesto	č. SKSPDIS0005300220B4
typ meradla	číslo meradla: 001352105C10
Priemer potrubia	DN 32
Ďalškový odpočet	NIE
Voda:	SACHTA V AREÁLI SKOLY
Odborné miesto	č. 2680923
typ meradla	vodomer
Priemer potrubia	SIGMA 1
Ďalškový odpočet	NIE
Teplota:	KOTOLŇA 25 ROČNÁ - 3 KOTOLNE
Odborné miesto	bez meradiel rozpočítavania tepla
Typ meradla	
Priemer potrubia	DN 25
Ďalškový odpočet	NIE
Počet radiátorov:	294



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Objekt:	ZŠ s MŠ Krásno nad Kysucou - Kalinov
Budova:	Budova obytná so zázemím a otolňou vrátane kuchyne
Číslo L.V.:	3386/1

Elektrina:	Fakturačné ale aj podružné merania ak sú k dispozícii
Odborné miesto:	24ZSS7212626000T
	ET414K

Plyn:	Parameter / identifikácia
Odborné miesto	č. SKSPDIS010510001843
typ meradla	číslo meradla: 001352105C10
Priemer potrubia	ELSTER BK-G10T DE 07 MI002-PTB002
Dialkový odpočet	NIE
Voda:	Sachta pred objektom na dvore
Odborné miesto	č. 20228070
typ meradla	SENZUS DN 32
Priemer potrubia	SENZUS DN 32
Dialkový odpočet	NIE
Teplo:	KOTOLNA PLYNOVÁ
Odborné miesto	bez meradla
Typ meradla	
Priemer potrubia	
Dialkový odpočet	NIE
Počet radiátorov:	20



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATÍV
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Objekt:	Materská škola, Lesnícka
Budova:	Kuchyňa, zázemie a učebne
Číslo L.V.	1812

Elektrina:	Fakturačné ale aj podružné merania ak sú k dispozícii
Odborné miesto:	IEC odberného miesta: 24ZSS72126370001
	ET414K

Plyn:	Parameter / Identifikácia
Odborné miesto	č. SKSPDIS010510004862
typ meradla	číslo meradla: 001352105C10
Priemer potrubia	ELSTER BK-G10T DE 07 MI002-PTB002
Ďalkový odpočet	NIE
Voda:	V SUTERENE
Odborné miesto	č. 10402-210-0
typ meradla	SENSUS DN 32 R5/4
Priemer potrubia	SENSUS DN 32 R5/4
Ďalkový odpočet	NIE
Teplota:	KOTOLNA PLYNOVA
Odborné miesto	Meranie na zbernici kotla M-BUS
Typ meradla	
Priemer potrubia	
Ďalkový odpočet	NIE
Počet radiátorov:	35



Objekt:	Materská škola, Blažkov
Budova:	Kuchyňa, zázemie a učebne
Číslo L.V.	9077/1

Elektrina:	Fakturačné ale aj podružné merania ak sú k dispozícii
Odborné miesto:	IEC odberného miesta: 24ZSS7212613000D
	ET414K

Plyn:	Parameter / Identifikácia NA OBJEKTE
Odborné miesto	Č. SKSPDIS010510003136
typ meradla	číslo meradla: 001352105C10
Priemer potrubia	ELSTER BK-G10T DE 07 MI002-PTB002
Dialkový odpočet	NIE

Voda:	MERANIE V OBJEKTE V SUTERÉNE
Odborné miesto	Č. 10402-810-0
typ meradla	SENSUS DN 32 R5/4
Priemer potrubia	SENSUS DN 32 R5/4
Dialkový odpočet	NIE

Teplota:	KOTOLŇA V OBJEKTE V SUTERÉNE
Odborné miesto	Bez meradla
Typ meradla	
Priemer potrubia	DN 20
Dialkový odpočet	NIE
Počet radiátorov:	20



Objekt:	Mestský úrad
Budova:	Kancelarske priestory vrátane chodieb a zazemia, v prizemí sa nachádza kotolňa a sklady
Číslo L.V.	6780/16

Elektrina:	Fakturačné ale aj podružné merania ak sú k dispozícii
Odborné miesto:	IEC odborného miesta: 24ZSS7212750000Y, 24ZSS72127470005
	ET414K

Plyn:	Parameter / Identifikácia
Odborné miesto	Č. SKSPDISO10510004854 V SUTERENE
typ meradla	číslo meradla: 001352105C10
Priemer potrubia	ELSTER BK-G10T DE 07 MI002-PTB002
Dialkový odpočet	NIE
Voda:	
Odborné miesto	Č.: Tech.č.odberu: 10402-180-0, Evid.č.odberu: 100402180
typ meradla	SENSUS DN 35
Priemer potrubia	SENSUS DN 32 RS/4
Dialkový odpočet	NIE
Teplo:	ZREKONŠTRUOVANÁ KOTOLŇA PYNOVÁ
Typ meradla	meranie na kotly zbernica M-BUS
Priemer potrubia	DN 20
Dialkový odpočet	NIE
Počet radiátorov:	60



Objekt:	Základná umelecká škola
Budova:	Kuchyňa, zázemie a učebne
Číslo L.V.	539/2

Elektrina:	Fakturačné ale aj podružné merania ak sú k dispozícii VO VCHODE DO OBJEKTU
Odborné miesto:	7212615
	ET414K

Plyn:	Parameter / Identifikácia
Odborné miesto	č. 07407309-041-15.
typ meradla	číslo meradla: 001352105C10
Priemer potrubia	ELSTÉR BK-G10T DE 07 MI002-PTB002
Dialkový odpočet	NIE
Voda:	SACHTA PRED OBJEKTOM
Odborné miesto	č. 2507917-07
typ meradla	SENSUS DN 35
Priemer potrubia	SENSUS DN 32 R5/4
Dialkový odpočet	NIE
Teplo:	STARŠIA KOTOLŇA PLYNOVÁ
Odborné miesto	č.
Typ meradla	
Priemer potrubia	DN20
Dialkový odpočet	NIE
Počet radiátorov:	20



Objekt:	Dom služieb
Budova:	Prenajímané priestory pre rôzne kancelárske a obchodné prevádzky
Číslo L.V.	290/1

Elektrina:	Fakturačné ale aj podružné merania ak sú k dispozícii
Odborné miesto:	IEC odborného miesta: 7212669, číslo meradla: 4869960
	ET414K

Plyn:	Parameter / identifikácia
Odborné miesto	Č. SKSPDIS000510505902
typ meradla	číslo meradla: 001352105C10
Priemer potrubia	ELSTER BK-G10T DE 07 MI002-PTB002
Diálny odpočet	NIE
Voda:	V KOTOLNI OBJEKTU
Odborné miesto	Č. 10402-100-0
typ meradla	číslo meradla: 10620605
Priemer potrubia	SENSUS DN 35
Diálny odpočet	SENSUS DN 32 R5/4
Teplo:	KOTOLŇA PLYNOVÁ 3 kotle ATAG
Odborné miesto	Meranie na kotloch - M-BUS
Typ meradla	
Priemer potrubia	DN 32
Diálny odpočet	NIE
Počet radiátorov:	35



Objekt:	Tržbúna
Budova:	Prenajímané priestory pre zázemie športovcov a posilňovňu
Číslo L.V.	6780/201

Elektrina:	Fakturačné ale aj podružné merania ak sú k dispozícii
Odborné miesto:	IEC odberného miesta
	ET414K

Plyn:	Parameter / Identifikácia
Odborné miesto	č. SKSPDIS000510503488
typ meradla	číslo meradla: 001352105C10
Priemer potrubia	ELSTER BK-G10T DE 07 MI002-PTB002
Dialkový odpočet	NIE
Voda:	SACHTA PRI IHRISKU - TAZKO DOSTUPNÁ
Odborné miesto	č. Tech.č.odberu: 10402-530-0, Evid.č.odberu: 102521467
typ meradla	SENZUS DN 32
Priemer potrubia	SENZUS DN 32
Dialkový odpočet	NIE
Teplo:	KOTOLŇA PLYNOVÁ
Odborné miesto	Meranie na zbernici kotla - M-BUS
Typ meradla	
Priemer potrubia	
Dialkový odpočet	NIE
Počet radiátorov:	40



Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VEŠTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Pozície smerových kamier pre záznam ŠPZ





Krásno nad
Kysucou



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Vymedzené územie pre inštaláciu 102 ks senzorov obsadenosti parkovacích miest

